

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO  
MESTRADO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

MICHELE KRIEGER BOHNERT

**RETRATO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA RELACIONADA  
AOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:  
UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA A PARTIR DA SCOPUS (2016 A 2023)**

PORTO ALEGRE

2024

MICHELE KRIEGER BOHNERT

**RETRATO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA RELACIONADA  
AOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:  
UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA A PARTIR DA SCOPUS (2016 A 2023)**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Faculdade de Comunicação e Biblioteconomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação

Linha de Pesquisa: Informação e Ciência

Orientador:  
Prof. Dr. Fabiano Couto Corrêa da Silva

PORTO ALEGRE

2024

### CIP - Catalogação na Publicação

Bohnert, Michele Krieger

Retrato da produção científica brasileira  
relacionada aos Objetivos de Desenvolvimento  
Sustentável: uma análise bibliométrica a partir da  
Scopus (2016-2023) / Michele Krieger Bohnert. -- 2024.  
257 f.

Orientador: Fabiano Couto Corrêa da Silva.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Faculdade de Biblioteconomia e  
Comunicação, Programa de Pós-Graduação em Ciência da  
Informação, Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2.  
Sustentabilidade. 3. Ciências da Sustentabilidade. 4.  
Produção Científica. 5. Bibliometria. I. Silva,  
Fabiano Couto Corrêa da, orient. II. Título.

**MICHELE KRIEGER BOHNERT**

**RETRATO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA RELACIONADA  
AOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:  
UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA A PARTIR DA SCOPUS (2016 A 2023)**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação

Porto Alegre/RS, 11 de setembro de 2024

Banca examinadora:

Prof. Dr. Fabiano Couto Corrêa da Silva – Orientador  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCIN)  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

---

Prof. Dr. Rene Faustino Gabriel Junior – Titular  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCIN)  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

---

Profa. Dra. Samile Andréa de Souza Vanz – Titular  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCIN)  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

---

Prof. Dr. Thiago Magela Rodrigues Dias – Titular  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PGCIN)  
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

---

Profa. Dra. Evelin Mintegui – Suplente  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCIN)  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Aos meus pais, a quem tanto admiro,  
por tudo, sempre.

## AGRADECIMENTOS

Chegar aos agradecimentos deste trabalho traz um alívio e uma grande alegria. Embora a jornada de um mestrando possa, por vezes, ser bastante solitária, há que se reconhecer que ninguém constrói algo sozinho. Este trabalho é fruto de muita dedicação, mas também de muitos encontros, conversas e contribuições que marcaram o caminho.

Em primeiro lugar, agradeço ao meu orientador, Prof. Fabiano Couto Corrêa da Silva, cuja orientação paciente e dedicada foi essencial para o desenvolvimento dessa pesquisa. Sua disponibilidade constante, desde os tempos em que ingressei como aluna especial, foi fonte de segurança e confiança ao longo de todo o processo. Suas contribuições valiosas, tanto no aspecto técnico quanto no incentivo pessoal, foram determinantes para o início, o meio e o fim desta pesquisa.

Aos Profs. Rene Faustino Gabriel Junior, Samile Andréa de Souza Vanz, Sônia Elisa Caregnato e Thiago Magela Rodrigues Dias, que gentilmente aceitaram compor a banca de qualificação e/ou defesa. Suas observações criteriosas certamente contribuíram para o aprimoramento deste trabalho e refletirão no desenvolvimento de trabalhos futuros.

Aos professores do PPGCIN, agradeço o conhecimento compartilhado. Cada aula foi fonte de inspiração e de crescimento intelectual e pessoal.

Ao bibliotecário Tiago Rodrigo Marçal Murakami (ECA/USP), por me apresentar e orientar no uso do Bibliometrix/Biblioshiny.

Aos colegas do DataLab, agradeço pela presença, pela parceria e pelas discussões enriquecedoras.

Aos colegas de curso, que compartilharam dessa jornada, agradeço pela companhia, pela troca de ideias e pelo apoio nos momentos desafiadores, que não foram poucos. Iniciamos o curso ainda sob os reflexos da pandemia e finalizamos enfrentando a maior enchente da história de Porto Alegre. Entre tantos desafios pessoais e acadêmicos, conseguimos!

Às minhas colegas de trabalho e amigas Jaqueline, Lídia e Cláudia, manifesto meu profundo agradecimento pela compreensão, pelo apoio e pelas autorizações concedidas para que eu pudesse me ausentar e me dedicar ao curso. Sem a flexibilidade e o suporte de vocês, conciliar as demandas profissionais com as acadêmicas teria sido uma tarefa ainda mais desafiadora.

Aos meus amigos de sempre, que independentemente de onde estamos e do que estamos fazendo, seguimos presentes na vida um do outro. Vocês foram e continuam sendo meu pilar de apoio, me lembrando da importância de sermos quem somos e de celebrarmos as conquistas.

Por fim, um agradecimento especial aos meus pais, que sempre foram o meu maior alicerce e fonte de apoio e inspiração. Este trabalho é tanto meu quanto de vocês, que sempre me incentivaram e me deram todo o suporte para que eu pudesse perseguir meus objetivos. Vocês são o exemplo de que o esforço dedicado àquilo em que acreditamos sempre traz recompensas.

Finalmente, agradeço a UFRGS, instituição pública de ensino, e todo o seu corpo técnico. A existência e o fortalecimento da educação pública são pilares fundamentais para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável. Sou profundamente grata por ter feito parte desta comunidade!

*“Tenho tão nítido o Brasil que pode ser, e há de ser, que me dói o Brasil que é”.*

Darcy Ribeiro



Quino

## RESUMO

Esta pesquisa objetiva analisar, sob o viés da Ciência da Informação e através de métodos e técnicas de mensuração e de avaliação da produção, circulação e uso da informação, a produção científica brasileira e seu alinhamento aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas. O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu como uma resposta global às preocupações sobre o impacto das atividades humanas no meio ambiente e na qualidade de vida, buscando integrar os pilares econômico, ambiental e social. Sua evolução reflete a necessidade de equilibrar o progresso econômico com a preservação ambiental e a justiça social. A Agenda 2030, estabelecida pela Organização das Nações Unidas, representa um marco significativo na busca por um mundo sustentável e equitativo, com seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, que englobam questões como erradicação da pobreza, saúde, educação, igualdade de gênero e ação climática. A ciência desempenha um papel importante na implementação efetiva dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, fornecendo conhecimento e ferramentas para enfrentar os desafios presentes, sendo a pesquisa científica vista como essencial, uma vez que estimula abordagens interdisciplinares e transdisciplinares. A análise da produção científica relacionada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável é, assim, fundamental para compreender o estado atual da pesquisa, identificar lacunas e áreas de especialização, mapear tendências, orientar estratégias efetivas e avaliar o progresso na consecução desses objetivos. Do ponto de vista da Ciência da Informação, a pesquisa está contextualizada no campo dos estudos métricos da informação, mais especificamente nos estudos bibliométricos. Os procedimentos metodológicos utilizados foram de caráter empírico, com abordagem quali-quantitativa e de natureza básica. Os dados para realização desta pesquisa foram coletados na base Scopus, considerando o período entre os anos 2016 e 2023. Foram analisados 112.474 artigos e os resultados apontam tanto para crescimento das publicações, quanto para o amadurecimento da produção científica brasileira em torno dos ODS, com áreas como saúde e meio ambiente se sobressaindo. No entanto, o estudo revela uma distribuição desigual de esforços, evidenciando lacunas em áreas como pobreza e trabalho decente, que exigem maior atenção. Essa identificação destaca a necessidade de um direcionamento mais estratégico para essas temáticas, a fim de maximizar o impacto das pesquisas na implementação dos objetivos da Agenda 2030. A produção científica brasileira relacionada aos ODS se caracteriza por uma abordagem interdisciplinar, com forte presença da grande área do conhecimento multidisciplinar nos artigos recuperados, sublinhando a importância da integração de diferentes disciplinas para enfrentar a complexidade dos desafios contemporâneos. O eixo social concentra a maior parte de publicações, seguido pelos eixos ambiental e econômico. A análise da rede de colaboração internacional revela uma tendência de regionalização, com parcerias baseadas em proximidade geográfica e desafios locais. Por fim, o estudo reforça o potencial papel da ciência como norteadora de políticas públicas.

**Palavras-chave:** Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Sustentabilidade. Ciências da Sustentabilidade. Produção Científica. Bibliometria.

## ABSTRACT

This research aims to analyze, from the perspective of Information Science and through methods and techniques for measurement and evaluation of the production, circulation, and use of information, Brazilian scientific production and its alignment with the United Nations' Sustainable Development Goals. The concept of sustainable development emerged as a global response to concerns about the impact of human activities on the environment and quality of life, seeking to integrate the economic, environmental, and social pillars. Its evolution reflects the need to balance economic progress with environmental preservation and social justice. The 2030 Agenda, established by the United Nations, represents a significant milestone in the pursuit of a sustainable and equitable world with its 17 Sustainable Development Goals, encompassing issues such as poverty eradication, health, education, gender equality, and climate action. Science plays an important role in the effective implementation of the Sustainable Development Goals, providing knowledge and tools to address present challenges, with scientific research being considered essential as it encourages interdisciplinary and transdisciplinary approaches. The analysis of scientific production related to the Sustainable Development Goals is thus crucial to understanding the current state of research, identifying gaps and areas of specialization, mapping trends, guiding effective strategies, and assessing progress in achieving these objectives. From the perspective of Information Science, the research is contextualized in the field of information metric studies, specifically in scientometric studies. The methodological procedures used were empirical, with a qualitative-quantitative and applied approach. Data for this research were collected from the Scopus database, considering the period between 2016 and 2023. A total of 112,474 articles were analyzed, and the results point to both the growth of publications and the maturation of Brazilian scientific production related to the SDGs, with areas such as health and the environment standing out. However, the study reveals an uneven distribution of efforts, highlighting gaps in areas such as poverty and decent work, which require greater attention. This finding underscores the need for more strategic direction in these areas to maximize the impact of research on the implementation of the Agenda 2030 goals. Brazilian scientific production related to the SDGs is characterized by an interdisciplinary approach, with a strong presence of the multidisciplinary knowledge area in the recovered articles, emphasizing the importance of integrating different disciplines to address the complexity of contemporary challenges. The social axis concentrates the majority of publications, followed by the environmental and economic axes. The analysis of the international collaboration network reveals a trend toward regionalization, with partnerships based on geographic proximity and local challenges. Finally, the study reinforces the potential role of science as a guide for public policy.

**Keywords:** Sustainable Development Goals. Sustainability. Sustainability Science. Scientific Production. Bibliometrics.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Pilares da Sustentabilidade e suas inter-relações .....	32
Figura 2 -	Desenvolvimento sustentável: uma representação .....	32
Figura 3 -	Linha do tempo das principais conferências globais.....	39
Figura 4 -	Evolução ODM para ODS .....	40
Figura 5 -	Os cinco elementos da Agenda 2030 .....	41
Figura 6 -	Os ODS e suas interconexões .....	62
Figura 7 -	Classificação das metas do eixo ambiental .....	70
Figura 8 -	Classificação das metas do eixo social .....	71
Figura 9 -	Classificação das metas do eixo econômico .....	72
Figura 10 -	Iniciativas implementadas pela ONU no Brasil em 2023 .....	73
Figura 11 -	Interconexão das necessidades de pesquisa dos ODS .....	75
Figura 12 -	ODS mais abordados em teses e dissertações Capes .....	77
Figura 13 -	Nuvem de palavras das palavras-chave das teses e dissertações .....	77
Figura 14 -	Abordagem científica sobre os ODS em escala global .....	78
Figura 15 -	Abordagem científica sobre os ODS em escala regional .....	79
Figura 16 -	Distribuição das publicações por ODS e perfil por continente .....	80
Figura 17 -	Relação entre os ODS e as áreas temáticas .....	81
Figura 18 -	Frequência de documentos publicados que incluíam os termos sustentável e sustentabilidade .....	85
Figura 19 -	Variedade temática relacionada à pesquisa em sustentabilidade .....	86
Figura 20 -	Diversidade temática relacionada às ciências da sustentabilidade .....	87
Figura 21 -	Referências de conjuntos de termos relacionados a cada ODS .....	99
Figura 22 -	Seleção e definição de palavras-chave .....	100
Figura 23 -	Diagrama estratégico .....	113
Figura 24 -	Eixos e seus ODS componentes .....	218

Figura 25 -	Composição do eixo ambiental .....	220
Figura 26 -	Eixo ambiental: rede de coocorrência de palavras-chave .....	221
Figura 27 -	Eixo ambiental: rede de colaboração entre países .....	223
Figura 28 -	Composição do eixo social .....	225
Figura 29 -	Eixo social: rede de coocorrência de palavras-chave .....	226
Figura 30 -	Eixo social: rede de colaboração entre países .....	228
Figura 31 -	Composição do eixo econômico .....	229
Figura 32 -	Eixo econômico: rede de coocorrência de palavras-chave .....	230
Figura 33 -	Eixo econômico: rede de colaboração entre países .....	231
Figura 34 -	Panorama geral: rede de coocorrência de palavras-chave .....	234
Figura 35 -	Panorama geral: rede de colaboração entre países .....	236

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	ODS 1: distribuição das publicações por ano (2016-2023) .....	117
Gráfico 2 -	ODS 1: distribuição das áreas de pesquisa .....	117
Gráfico 3 -	Evolução temática do ODS 1 .....	120
Gráfico 4 -	Mapa temático do ODS 1 .....	121
Gráfico 5 -	ODS 2: distribuição das publicações por ano (2016-2023) .....	123
Gráfico 6 -	ODS 2: distribuição das áreas de pesquisa .....	124
Gráfico 7 -	Evolução temática do ODS 2 .....	126
Gráfico 8 -	Mapa temático do ODS 2 .....	128
Gráfico 9 -	ODS 3: distribuição das publicações por ano (2016-2023) .....	130
Gráfico 10 -	ODS 3: distribuição das áreas de pesquisa .....	130
Gráfico 11 -	Evolução temática do ODS 3 .....	133
Gráfico 12 -	Mapa temático do ODS 3 .....	134
Gráfico 13 -	ODS 4: distribuição das publicações por ano (2016-2023) .....	136
Gráfico 14 -	ODS 4: distribuição das áreas de pesquisa .....	137
Gráfico 15 -	Evolução temática do ODS 4 .....	139
Gráfico 16 -	Mapa temático do ODS 4 .....	141
Gráfico 17 -	ODS 5: distribuição das publicações por ano (2016-2023) .....	143
Gráfico 18 -	ODS 5: distribuição das áreas de pesquisa .....	143
Gráfico 19 -	Evolução temática do ODS 5 .....	146
Gráfico 20 -	Mapa temático do ODS 5 .....	148
Gráfico 21 -	ODS 6: distribuição das publicações por ano (2016-2023) .....	150
Gráfico 22 -	ODS 6: distribuição das áreas de pesquisa .....	150
Gráfico 23 -	Evolução temática do ODS 6 .....	153
Gráfico 24 -	Mapa temático do ODS 6 .....	154
Gráfico 25 -	ODS 7: distribuição das publicações por ano (2016-2023) .....	156

Gráfico 26 - ODS 7: distribuição das áreas de pesquisa .....	156
Gráfico 27 - Evolução temática do ODS 7 .....	159
Gráfico 28 - Mapa temático do ODS 7 .....	160
Gráfico 29 - ODS 8: distribuição das publicações por ano (2016-2023) .....	162
Gráfico 30 - ODS 8: distribuição das áreas de pesquisa .....	162
Gráfico 31 - Evolução temática do ODS 8 .....	166
Gráfico 32 - Mapa temático do ODS 8 .....	167
Gráfico 33 - ODS 9: distribuição das publicações por ano (2016-2023) .....	169
Gráfico 34 - ODS 9: distribuição das áreas de pesquisa .....	169
Gráfico 35 - Evolução temática do ODS 9 .....	172
Gráfico 36 - Mapa temático do ODS 9 .....	173
Gráfico 37 - ODS 10: distribuição das publicações por ano (2016-2023) .....	175
Gráfico 38 - ODS 10: distribuição das áreas de pesquisa .....	175
Gráfico 39 - Evolução temática do ODS 10 .....	177
Gráfico 40 - Mapa temático do ODS 10 .....	179
Gráfico 41 - ODS 11: distribuição das publicações por ano (2016-2023) .....	181
Gráfico 42 - ODS 11: distribuição das áreas de pesquisa .....	181
Gráfico 43 - Evolução temática do ODS 11 .....	184
Gráfico 44 - Mapa temático do ODS 11 .....	185
Gráfico 45 - ODS 12: distribuição das publicações por ano (2016-2023) .....	187
Gráfico 46 - ODS 12: distribuição das áreas de pesquisa .....	187
Gráfico 47 - Evolução temática do ODS 12 .....	190
Gráfico 48 - Mapa temático do ODS 12 .....	191
Gráfico 49 - ODS 13: distribuição das publicações por ano (2016-2023) .....	193
Gráfico 50 - ODS 13: distribuição das áreas de pesquisa .....	193
Gráfico 51 - Evolução temática do ODS 13 .....	196
Gráfico 52 - Mapa temático do ODS 13 .....	197

Gráfico 53 - ODS 14: distribuição das publicações por ano (2016-2023) .....	199
Gráfico 54 - ODS 14: distribuição das áreas de pesquisa .....	199
Gráfico 55 - Evolução temática do ODS 14 .....	202
Gráfico 56 - Mapa temático do ODS 14 .....	203
Gráfico 57 - ODS 15: distribuição das publicações por ano (2016-2023) .....	205
Gráfico 58 - ODS 15: distribuição das áreas de pesquisa .....	205
Gráfico 59 - Evolução temática do ODS 15 .....	207
Gráfico 60 - Mapa temático do ODS 15 .....	208
Gráfico 61 - ODS 16: distribuição das publicações por ano (2016-2023) .....	210
Gráfico 62 - ODS 16: distribuição das áreas de pesquisa .....	210
Gráfico 63 - Evolução temática do ODS 16 .....	212
Gráfico 64 - Mapa temático do ODS 16 .....	213
Gráfico 65 - Total de publicações (2016-2023) x CAGR (2016-2023) .....	216
Gráfico 66 - Distribuição entre grandes áreas do conhecimento .....	217
Gráfico 67 - Evolução percentual das publicações por eixo (2016=100%), 2016-2023	220

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Os 8 Objetivos de Desenvolvimento do Milênio .....	37
Quadro 2 -	Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável .....	42
Quadro 3 -	Metas do ODS 1 .....	43
Quadro 4 -	Metas do ODS 2 .....	45
Quadro 5 -	Metas do ODS 3 .....	46
Quadro 6 -	Metas do ODS 4 .....	47
Quadro 7 -	Metas do ODS 5 .....	48
Quadro 8 -	Metas do ODS 6 .....	49
Quadro 9 -	Metas do ODS 7 .....	50
Quadro 10 -	Metas do ODS 8 .....	51
Quadro 11 -	Metas do ODS 9 .....	52
Quadro 12 -	Metas do ODS 10 .....	53
Quadro 13 -	Metas do ODS 11 .....	54
Quadro 14 -	Metas do ODS 12 .....	55
Quadro 15 -	Metas do ODS 13 .....	57
Quadro 16 -	Metas do ODS 14 .....	57
Quadro 17 -	Metas do ODS 15 .....	58
Quadro 18 -	Metas do ODS 16 .....	59
Quadro 19 -	Metas do ODS 17 .....	60
Quadro 20 -	Áreas-chave no ensino superior para implementação dos ODS .....	82
Quadro 21 -	Estratégia de busca para coleta de dados utilizada na Scopus .....	104
Quadro 22	Conjunto de termos do ODS 1 e filtros utilizados no processo de coleta de dados .....	105
Quadro 23 -	Etapas da estratégia de análise dos dados .....	107
Quadro 24 -	Equivalência entre as áreas de pesquisa Scopus e as denominações CNPq .....	109

Quadro 25 - Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 1 .....	118
Quadro 26 - Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 1 .....	119
Quadro 27 - Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 2 .....	124
Quadro 28 - Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 2 .....	125
Quadro 29 - Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 3 .....	130
Quadro 30 - Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 3 .....	131
Quadro 31 - Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 4 .....	137
Quadro 32 - Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 4 .....	138
Quadro 33 - Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 5 .....	144
Quadro 34 - Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 5 .....	145
Quadro 35 - Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 6 .....	151
Quadro 36 - Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 6 .....	152
Quadro 37 - Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 7 .....	157
Quadro 38 - Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 7 .....	157
Quadro 39 - Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 8 .....	163
Quadro 40 - Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 8 .....	164
Quadro 41 - Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 9 .....	170
Quadro 42 - Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 9 .....	171
Quadro 43 - Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 10 .....	176
Quadro 44 - Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 10 .....	176
Quadro 45 - Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 11 .....	182
Quadro 46 - Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 11 .....	183
Quadro 47 - Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 12 .....	188
Quadro 48 - Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 12 .....	189
Quadro 49 - Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 13 .....	194
Quadro 50 - Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 13 .....	195
Quadro 51 - Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 14 .....	200

Quadro 52 -	Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 14 .....	200
Quadro 53 -	Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 15 .....	206
Quadro 54 -	Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 15 .....	206
Quadro 55 -	Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 16 .....	211
Quadro 56 -	Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 16 .....	211

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Bases de dados analisadas .....	102
Tabela 2 - Resultados da coleta de dados .....	106
Tabela 3 - Total de artigos por eixo .....	218
Tabela 4 - Distribuição das publicações por eixo e ano (2016-2023) .....	219
Tabela 5 - Agregação de artigos: panorama geral .....	233

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CAGR	<i>Cumulate Annual Growth Rate</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
C&T	Ciência e Tecnologia
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CMED	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CNODS	Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
EMI	Estudos Métricos da Informação
GTSC A2030	Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda 2030
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
OCTI	Observatório de Ciência, Tecnologia e Inovação
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
SJR	Scimago Journal & Country Rank
SUS	Sistema Único de Saúde
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
WoS	Web of Science

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	23
1.1 Problema de pesquisa .....	24
1.1.1 Objetivo geral .....	25
1.1.2 Objetivos específicos .....	25
1.2 Justificativa .....	26
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	28
2.1 Desenvolvimento sustentável .....	28
2.2 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável .....	34
2.2.1 Origens a partir das conferências globais .....	34
2.2.2 Agenda 2030 e os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável .....	39
2.2.3 Os ODS no contexto brasileiro .....	63
2.2.4 Os ODS como objeto de pesquisa .....	74
2.3 O papel da ciência na sustentabilidade .....	83
2.4 Estudos métricos da informação .....	90
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	97
3.1 Natureza e abordagem da pesquisa .....	97
3.2 Procedimentos metodológicos .....	97
3.3 Estratégia de pesquisa .....	98
3.3.1 Conjuntos de palavras-chave .....	98
3.3.2 Bases de dados .....	102
3.3.3 Softwares .....	104
3.4 Coleta, organização e tratamento dos dados .....	104
3.5 Estratégia de análise dos dados .....	105
3.5.1 Produção ao longo do tempo .....	108
3.5.2 Áreas do conhecimento .....	109
3.5.3 Periódicos .....	111
3.5.4 Palavras-chave mais frequentes .....	112
3.5.5 Evolução temática .....	112
3.5.6 Mapa temático .....	113
3.5.7 Rede de coocorrência de palavras-chave .....	114
3.5.8 Rede de colaboração entre países .....	114

3.6 Limitações da pesquisa .....	114
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	116
4.1 Análise individual dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável .....	116
4.1.1 ODS 1: erradicação da pobreza .....	116
4.1.2 ODS 2: fome zero e agricultura sustentável .....	123
4.1.3 ODS 3: saúde e bem-estar .....	129
4.1.4 ODS 4: educação de qualidade .....	136
4.1.5 ODS 5: igualdade de gênero .....	143
4.1.6 ODS 6: água potável e saneamento .....	149
4.1.7 ODS 7: energia limpa e acessível .....	155
4.1.8 ODS 8: trabalho decente e crescimento econômico .....	162
4.1.9 ODS 9: indústria, inovação e infraestrutura .....	168
4.1.10 ODS 10: redução das desigualdades .....	174
4.1.11 ODS 11: cidades e comunidades sustentáveis .....	180
4.1.12 ODS 12: consumo e produção responsáveis .....	186
4.1.13 ODS 13: ação contra a mudança global no clima .....	192
4.1.14 ODS 14: vida na água .....	198
4.1.15 ODS 15: vida terrestre .....	204
4.1.16 ODS 16: paz, justiça e instituições eficazes .....	209
4.1.17 Análise comparativa: evolução e interdisciplinaridade .....	215
4.2 Análise por eixos .....	218
4.2.1 Eixo ambiental .....	220
4.2.2 Eixo social .....	224
4.2.3 Eixo econômico .....	229
4.3 Panorama geral: a interconexão entre os ODS .....	233
<b>5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	238
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	243
<b>APÊNDICE A - Relação dos termos de busca utilizados na pesquisa</b> .....	254

## 1 INTRODUÇÃO

O conceito de desenvolvimento sustentável emergiu como uma resposta às preocupações globais sobre o impacto das atividades humanas no meio ambiente e na qualidade de vida. Sua evolução reflete a crescente consciência da necessidade de equilibrar o progresso econômico com a preservação ambiental e a promoção da justiça social. O termo ganhou destaque na década de 1980, notavelmente por meio do Relatório Brundtland. Desde então, o desenvolvimento sustentável evoluiu como um paradigma que busca integrar efetivamente os pilares econômico, ambiental e social, visando atender às necessidades presentes sem comprometer as gerações futuras (Barbieri, 2020).

Nesse contexto, a Agenda 2030, resultado de conferências globais realizadas ao longo dos últimos 50 anos e estabelecida pela Organização das Nações Unidas (ONU), representa um marco significativo na busca por um mundo mais sustentável e equitativo. Seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são uma lista ambiciosa de ações que emergem como um paradigma orientador, envolvendo temas como erradicação da pobreza, fome zero, saúde e bem-estar, educação de qualidade, igualdade de gênero, água limpa e saneamento, energia acessível, trabalho decente, inovação e ação climática, entre outros. Cada objetivo visa atingir metas específicas até o ano de 2030, reconhecendo a interdependência entre questões socioeconômicas, ambientais e de desenvolvimento. A Agenda 2030 e os ODS tornaram-se o quadro internacional para políticas de sustentabilidade na atualidade (Bautista-Puig, 2020).

A ciência desempenha um papel importante no contexto dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, fornecendo a base de conhecimento e as ferramentas necessárias para enfrentar desafios globais complexos. Em um mundo cada vez mais interconectado, a ciência se torna uma aliada primordial na busca por soluções inovadoras e sustentáveis para questões que transcendem fronteiras nacionais e disciplinares. Para Bautista-Puig (2020), a pesquisa científica emerge como uma das dimensões mais relevantes para o efetivo alcance dos ODS e da Agenda 2030. Leal Filho *et al.* (2018), por sua vez, entendem que ODS representam uma oportunidade para incentivar a pesquisa em sustentabilidade por meio de abordagens interdisciplinares e transdisciplinares. A pesquisa sobre os ODS, no entanto, é ampla, complexa e fragmentada devido à grande diversidade de disciplinas e abordagens envolvidas, que equilibram a sustentabilidade social, econômica e ambiental (Días-López *et al.*, 2021).

A comunicação científica é parte fundamental do processo de fazer ciência, tendo em vista que ela só existe se disseminada. Os resultados provenientes das investigações científicas impactam a sociedade em várias dimensões, portanto é preciso que se façam medições para

avaliar o quanto estão sendo efetivas ou não. A análise sobre os produtos das investigações científicas é o que permite que a própria ciência evolua, ou seja, a avaliação científica serve como subsídio para a construção do conhecimento (Oliveira, 2018). A análise da produção científica relacionada aos ODS torna-se, portanto, essencial, uma vez que permite compreender o estado atual das pesquisas e identificar lacunas no conhecimento. Ao explorar as contribuições da ciência sobre os ODS, é possível mapear tendências, identificar áreas de especialização e avaliar o progresso na consecução desses objetivos ambiciosos. Neste contexto, este trabalho, por meio de uma abordagem bibliométrica, visa lançar luz sobre a produção científica brasileira relacionada aos ODS, destacando a importância desse conhecimento para orientar estratégias efetivas rumo a um futuro mais sustentável.

A pesquisa científica não apenas contribui para a compreensão aprofundada dos problemas abordados pelos ODS, mas também pode orientar a formulação de políticas, promover inovação e fornecer evidências importantes para a tomada de decisões informadas. Além disso, desempenha um papel fundamental na monitorização e avaliação do progresso em direção aos ODS, desenvolvendo indicadores e métodos de avaliação. Através da pesquisa e da disseminação do conhecimento, a ciência contribui para a conscientização pública, engajamento da sociedade e apoio à implementação de práticas sustentáveis, o que a torna, portanto, ferramenta primordial para enfrentar os desafios globais delineados pela Agenda 2030.

### **1.1 Problema de pesquisa**

Os 17 ODS procuram obter avanços em áreas de importância crucial nas dimensões econômica, social e ambiental. O Brasil, como país signatário, passou a ter o desafio de implementar essa agenda e alcançar o progresso em todas as suas dimensões. Para isso, uma ampla gama de atores deve ser envolvida. A ciência pode apoiar na tomada de decisão mais coerente e eficaz, facilitando o desenvolvimento e acompanhamento desse progresso. Pode fornecer, por meio de suas pesquisas e publicações, um ponto de partida para formuladores de políticas e outras partes interessadas definirem suas prioridades estratégicas de implementação, assim como tem a capacidade de desenvolver novos conhecimentos neste campo.

A realização de estudos e pesquisas é parte fundamental no desenvolvimento de qualquer sociedade, assim como é essencial para a evolução da própria ciência. A ciência pode apoiar e realizar a descoberta de soluções eficazes a partir de desafios multifacetados, contribuindo com condições presentes, mas também projetando e moldando cenários futuros.

No entanto, Menezes (2020) defende que o progresso científico e tecnológico sem função social não tem capacidade necessária para fornecer as respostas e soluções necessárias. Objetivamente, as novas tecnologias desenvolvidas – que avançam sobre o estado da arte e são úteis – só alcançam sua finalidade genuína quando disseminadas e aplicadas. Isso ocorre quando são integradas em contextos locais que as demandam e quando atendem às necessidades daqueles que verdadeiramente precisam. Nesse cenário, a disseminação, transferência, absorção e utilização do conhecimento são fundamentais para avançar em direção à sustentabilidade.

Nesse contexto, surgem diversas questões: qual a contribuição da ciência brasileira na implementação da Agenda 2030? O que a ciência brasileira tem produzido sobre os ODS? Quais os ODS mais abordados nos artigos científicos? Quais os principais tópicos? Portanto, emerge a necessidade de estudar esse objeto significativo.

A partir do tema exposto, esse trabalho tem o seguinte **problema de pesquisa**: qual o alinhamento da produção científica brasileira indexada na Scopus entre 2016 e 2023 com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável?

### 1.1.1 Objetivo geral

Analisar a produção científica brasileira indexada na base de dados Scopus no período de 2016 a 2023, identificando o seu alinhamento com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- a) Caracterizar a produção científica brasileira relacionada aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável;

*A produção científica brasileira relacionada aos ODS foi analisada, buscando identificar a temporalidade, os periódicos e as áreas com maior e menor produção, a fim de direcionar esforços para o desenvolvimento de pesquisas em áreas menos exploradas.*

- b) Identificar os temas predominantes que possam ser direcionadores estratégicos da produção e aplicação da ciência em diferentes campos do conhecimento;

*Os 17 ODS abrangem uma ampla gama de temas, como saúde, educação, meio ambiente, igualdade de gênero, entre outros. É possível analisar a produção científica brasileira em relação a cada um desses temas, identificando áreas de maior e menor produção científica e direcionando esforços para o desenvolvimento de pesquisas em temas menos explorados.*

- c) Caracterizar as relações de colaboração nessa temática entre países;

*A colaboração científica entre o Brasil e outros países em relação aos ODS foi analisada, o que permite identificar parcerias de sucesso e áreas em que a colaboração científica pode ser estimulada.*

- d) Evidenciar os aspectos interdisciplinares nas pesquisas em sustentabilidade.

*A pesquisa em sustentabilidade se apresenta como campo interdisciplinar porque abrange diferentes dimensões do desenvolvimento sustentável, como social, econômico e ambiental. Portanto, ao conduzir uma pesquisa alinhada aos ODS, é importante considerar os impactos em todas essas dimensões e evidenciar como a pesquisa contribui para o desenvolvimento sustentável de forma integrada.*

## 1.2 Justificativa

O desenvolvimento sustentável é um dos maiores desafios contemporâneos da sociedade. O conhecimento científico, por sua vez, é uma das maiores ferramentas para avanços sociais. Diversos problemas econômicos, sociais e ambientais encontram melhores respostas na análise criteriosa promovida por cientistas preocupados com a descoberta de soluções baseadas em metodologias rigorosas e validadas por pares.

A ciência, por sua transversalidade, desempenha um papel relevante na implementação bem-sucedida dos 17 ODS. O engajamento da comunidade científica é essencial para fornecer conhecimento, inovação e evidências para abordar os desafios complexos e interconectados delineados pelos ODS. Pesquisas científicas ajudam a identificar causas, consequências e possíveis soluções para questões como pobreza, saúde e mudanças climáticas. Também impulsionam a inovação tecnológica, possibilitando avanços em áreas como energia renovável e agricultura sustentável, por exemplo, que trazem impactos positivos a vida de todos. Menezes (2020) considera a ciência uma dimensão de grande relevância para o avanço da implementação dos ODS, porém ainda muito pouco explorada pela literatura que se dedica ao tema. Segundo o autor, a observação minuciosa dos Objetivos e metas que compõem a Agenda 2030 permite afirmar que se trata de uma agenda baseada na ciência e na inovação. Trata-se, portanto, de uma agenda que pressupõe e exige, para sua implementação, uma sistemática e profunda evolução da ciência, estando as metas estabelecidas vinculadas e dependentes de avanços no estado da arte em diversos campos do conhecimento científico.

Ao endossar a Agenda 2030 e seus 17 ODS, o Brasil assumiu o compromisso em prol do desenvolvimento sustentável. Os formuladores de políticas nacionais passaram, então, a ter o desafio de implementar essa Agenda, visando o avanço em todas as temáticas abordadas. Isso requer uma ampla gama de atores envolvidos. Diante disso, este estudo busca explorar a produção científica brasileira relacionada aos ODS, com o objetivo de elucidar questões

relevantes. Primeiramente, procura-se compreender o que a ciência brasileira tem produzido sobre os temas vinculados às metas dos ODS, identificando aqueles mais pesquisados. Em segundo lugar, o estudo pretende apontar as áreas menos exploradas, para que possam ser direcionados esforços para o desenvolvimento de pesquisas voltadas à essa agenda tão importante. Os resultados deste trabalho podem ser úteis para os formuladores de políticas, a fim de promover uma configuração mais baseada em evidências para as agendas de pesquisa sobre ODS.

A justificativa para a escolha do tema baseia-se na identificação de uma lacuna específica na literatura existente. Estudos anteriores, como os de Kajikawa, Tacao e Yamaguchi (2014) e Fernandes e Philippi Jr. (2017), destacam a importância de abordagens interdisciplinares na análise da sustentabilidade e das ciências ambientais, proporcionando uma base teórica sólida para entender as interconexões entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Além disso, o estudo recente de Yamaguchi *et al.* (2023), que realiza uma análise bibliométrica abrangente do campo dos ODS a nível global, revela a rápida expansão e diversificação das pesquisas relacionadas aos ODS desde 2015. Contudo, embora esses estudos sejam fundamentais, eles geralmente adotam uma perspectiva global ou abordam áreas específicas da pesquisa, sem uma análise detalhada focada na produção científica brasileira. Este estudo, portanto, busca contribuir com as discussões ao focar especificamente no alinhamento da produção científica brasileira com os ODS entre 2016 e 2023. Ao identificar a temporalidade, os periódicos e as áreas menos explorados, esta pesquisa visa fornecer subsídios valiosos para o desenvolvimento de estratégias eficazes que possam impulsionar a ciência brasileira em direção ao cumprimento dos objetivos estabelecidos pela Agenda 2030.

Entende-se que realizar a análise da produção científica no contexto dos ODS permite avaliar o progresso em direção a esses Objetivos, especialmente pela possibilidade de identificar lacunas e desafios persistentes que demandam mais atenção e intervenção dos tomadores de decisão. Além disso, a pesquisa científica pode desempenhar um papel importante na formulação de políticas, ao fornecer evidências necessárias para orientar políticas públicas e direcionar recursos, e na disseminação do conhecimento, provocando o engajamento público para o enfrentamento desses desafios.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo tem como propósito apresentar o referencial teórico que constitui a base conceitual para este estudo. Inicia-se oferecendo uma perspectiva histórica do movimento do desenvolvimento sustentável, introduzindo conceitos essenciais e delineando as interseções entre o crescimento econômico, a equidade social e a preservação ambiental.

Em seguida, procede-se com a explanação sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Inicialmente, são apresentadas suas origens a partir das conferências globais, destacando a evolução das discussões sobre desenvolvimento sustentável ao longo do tempo. Depois, destaca-se a Agenda 2030 e os 17 ODS, uma iniciativa global que se tornou uma bússola para a construção de um futuro mais justo e sustentável. Aprofundando no contexto nacional, são contextualizadas a presença e a implementação dos ODS no Brasil, considerando as peculiaridades e os desafios específicos do país. Além disso, são abordados os ODS como objeto de pesquisa, refletindo sobre a contribuição da comunidade científica para a compreensão e alcance desses objetivos ambiciosos.

Posteriormente, é apresentada uma discussão sobre como a ciência interage e apoia a agenda de sustentabilidade global, destacando a importância da interdisciplinaridade, a necessidade de alinhamento da ciência com políticas públicas e o papel vital da informação na promoção do desenvolvimento sustentável.

Finalmente, são abordados diversos aspectos da comunicação científica, avaliação e medição da produção científica, que podem contribuir para os ODS na disseminação do conhecimento, conscientização e engajamento, orientação de políticas públicas e no próprio aprimoramento científico, identificando lacunas de conhecimento e áreas que requerem mais pesquisa.

### **2.1 Desenvolvimento sustentável**

O Relatório Brundtland, também conhecido por Nosso Futuro em Comum, publicado em 1987, trouxe pela primeira vez a definição conceitual de desenvolvimento sustentável, qual seja “[...] é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades” (ONU, 1987, p. 41). Conforme Rabelo (2014), o termo desenvolvimento sustentável se estabeleceu a partir de um enfoque social e político. Sua base filosófica decorre de diversos movimentos ambientais e sociais e sua base teórica da contribuição de pesquisadores de múltiplos conhecimentos.

O modelo de civilização adotado após a Segunda Guerra Mundial trouxe profundas mudanças em todos os níveis, tanto na questão do meio ambiente como em aspectos sociais e culturais (Barbieri, 2020). Surgiram, como consequência, diversos movimentos sociais que contestavam o modelo em vigor e defendiam valores de liberdade, direitos humanos, respeito às minorias, paz e desenvolvimento equitativo. Estes (1993) elenca pelo menos nove movimentos cujos esforços convergiram para trazer as discussões sobre desenvolvimento sustentável para o debate global: 1) os primeiros movimentos de ecologia ambiental e humana da Europa e América do Norte; 2) o anti-guerra e os movimentos antinucleares da Europa e do Norte América; 3) o movimento da "ordem mundial"; 4) o movimento de "modelagem da dinâmica mundial"; 5) o movimento "verde" europeu; 6) a "economia alternativa"; 7) o movimento de mulheres na América do Norte e Europa e, posteriormente, na América latina; 8) os movimentos indígenas na América Latina, Ásia e áreas selecionadas do Pacífico; e 9) os direitos humanos em todo o mundo.

O ambientalismo propriamente dito surge nessa esteira, com o entendimento de que o meio ambiente é um patrimônio de todos, acima de todos os territorialismos, de toda a política e de todas as culturas particulares. O ambientalismo trouxe para o conhecimento da população e para o debate acadêmico o impacto negativo da produção agrícola e industrial no meio ambiente e na saúde humana (Rabelo, 2014). Barry Commoner (1917-2012), biólogo e acadêmico, foi um dos pensadores ambientais mais influentes do movimento ambiental norte-americano após a Segunda Guerra. O autor destacava os paralelos entre os movimentos ambientalistas, de direitos civis, trabalhistas e pacifistas, relacionando o declínio ambiental com a pobreza, a injustiça, a exploração e a guerra, argumentando que a raiz dos problemas ambientais era o sistema econômico e suas manifestações (Egan, 2007). Em sua obra *Science Survival*, de 1958, apontava que havia uma associação direta entre posição socioeconômica e exposição a poluentes ambientais. Já em *The Closing Circle*, de 1971, destacava que o padrão de consumo pós-1945 era o principal responsável pela destruição ambiental. Commoner acreditava, ainda, que os cientistas tinham uma responsabilidade social e que uma de suas obrigações mais importantes era fornecer aos cidadãos informações científicas acessíveis para que pudessem ser incluídos em debates públicos (Egan, 2007). A importância da dissidência, a disseminação de informações científicas e a necessidade de capacitação do cidadão foram pilares críticos na reconstrução do ambientalismo americano.

Por sua vez, a obra *Silent Spring*, publicada em 1962 pela bióloga Rachel Carson, alertava sobre os perigos para todos os sistemas naturais do uso indevido de pesticidas químicos e questionava o escopo e a direção da ciência moderna. A autora criticava duramente a

imprudência na utilização de agroquímicos escassamente testados e cujos impactos ambientais, todavia, não eram conhecidos. Alertava para o fato de que os efeitos insalubres dos pesticidas eram desconhecidos da população direta e indiretamente afetada por eles e que os prejuízos advindos do uso irresponsável dos pesticidas vinham sendo distribuídos entre todos os cidadãos quando, na verdade, deveriam ser exclusivamente suportados por aqueles que os provocaram. As reivindicações de Carson transformaram-se em bandeiras do movimento ambientalista, reverberaram nos tratados e convenções internacionais e consagraram-se como princípios gerais de direito ambiental, tais como os princípios da prevenção, da precaução, da informação e da participação (Maia; Franco, 2021). Carson é considerada uma das vozes mais influentes do ambientalismo do século XX e a essa obra é atribuída a fundação do movimento ambientalista moderno (Bonzi, 2013).

Posteriormente, essas preocupações transbordaram do movimento ambientalista e de pesquisadores das ciências ambientais e passaram a ser pauta de outras áreas do conhecimento, como as ciências econômicas. Em 1972, o Relatório do Clube de Roma, intitulado “Os Limites do Crescimento”, anunciava pela primeira vez ao mundo os limites físicos do crescimento econômico, alertando para a finitude dos recursos em uma sociedade de crescimento infinito (Du Pisani, 2006). Elaborado por um grupo de eminentes economistas e cientistas do *Massachusetts Institute of Technology* – Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jørgen Randers e William W. Behrens III - esse relatório apresentou cenários desafiadores para a sustentabilidade global, a partir de modelos matemáticos. Simulava interações de cinco subsistemas econômicos globais, a saber: população, produção de alimentos, produção industrial, poluição e consumo de recursos naturais não renováveis. Segundo Turner (2008), foi uma das primeiras aplicações da dinâmica de sistemas baseada em computador, em que ligações causais foram feitas matematicamente para refletir a influência de uma variável sobre outra, tanto dentro quanto entre vários setores do sistema econômico global. A mensagem mais relevante foi que o crescimento contínuo da economia global levaria a que os limites planetários fossem excedidos em algum momento do século XXI, resultando num provável colapso da população e do sistema econômico. Porém, esse colapso poderia ser freado com uma combinação de mudanças no comportamento, na política e na tecnologia.

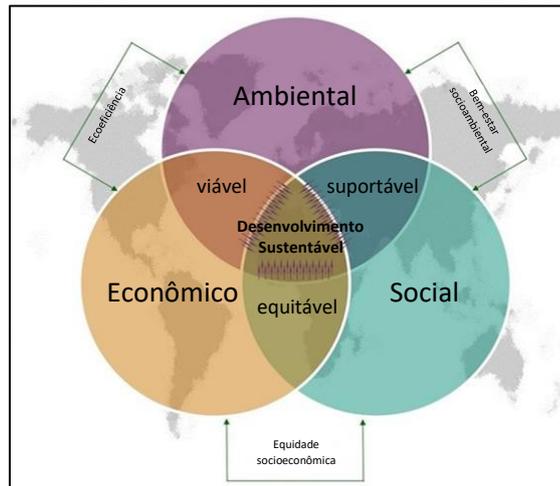
As obras citadas, dentre outros documentos, trouxeram à tona a questão ambiental, mas não de forma isolada. Sinalizavam como o modelo de desenvolvimento econômico adotado impactava na vida de todos os seres, incluindo a vida humana, e que para que o desenvolvimento pudesse ser sustentável, este necessitava incluir os fatores sociais, ecológicos e econômicos a longo prazo (Rabelo, 2014). Segundo Du Pisani (2006), a ideia de progresso contínuo vinha

perdendo prestígio. Embora a ciência e a tecnologia estivessem progredindo cada vez mais rapidamente, a experiência após duas grandes guerras havia ensinado que tanto a condição material quanto moral da humanidade estariam sujeitas a regressão. O progresso científico e tecnológico causava terríveis danos ao meio ambiente e as pessoas passaram a ter percepção das ameaças que o rápido crescimento populacional, a poluição e a exaustão de recursos representavam para o meio ambiente e para sua própria sobrevivência como seres humanos. Havia o temor de que o crescimento econômico pudesse colocar em perigo a sobrevivência da raça humana e do planeta. Esse clima alarmista, na expectativa de uma catástrofe ecológica iminente, estimulou um novo modo de pensar sobre o desenvolvimento e preparou o caminho para o desenvolvimento sustentável como uma alternativa ao crescimento econômico ilimitado (Du Pisani, 2006).

Assim, o Desenvolvimento Sustentável entrava, definitivamente, na pauta de discussões governamentais e acadêmicas. O Relatório Brundtland, ao conceituar o termo, conseguiu sintetizar a complexidade desse novo paradigma em um só conceito. Elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a abordagem enfatizava a necessidade de novas concepções de desenvolvimento global: 1) o reconhecimento de que os problemas sociais e ambientais estão interligados; 2) os estresses ambientais não estão restritos a determinados locais ou limites geográficos; 3) as catástrofes ambientais ocorridas em uma região do mundo acabam afetando o bem-estar das pessoas em todos os lugares; e 4) somente por meio de abordagens sustentáveis de desenvolvimento os ecossistemas poderiam ser protegidos e o desenvolvimento humano promovido. O relatório expressou a crença de que a equidade social, o crescimento econômico e a preservação do meio ambiente são simultaneamente possíveis, destacando assim os três componentes fundamentais do desenvolvimento sustentável: o meio ambiente, a economia e a sociedade, que posteriormente ficaram conhecidos como a tríplice linha de base (Du Pisani, 2006).

De forma ampla, o conceito está baseado em três eixos e é comumente representado por três círculos que se cruzam no centro, conforme a Figura 1. Purvis, Mao e Robinson (2018), ao tentar esclarecer as origens da noção dos três pilares da sustentabilidade, mostram que os fundamentos conceituais desse modelo estão longe de serem claros e parece não haver uma fonte singular do qual deriva. A concepção dos três pilares trata-se de um surgimento gradual, portanto, a partir de várias críticas na literatura acadêmica em relação ao *status quo* econômico, tanto sob perspectivas sociais quanto ecológicas por um lado, e a busca por conciliar o crescimento econômico como solução para os problemas sociais e ecológicos por outro lado.

Figura 1 – Pilares da Sustentabilidade e suas inter-relações

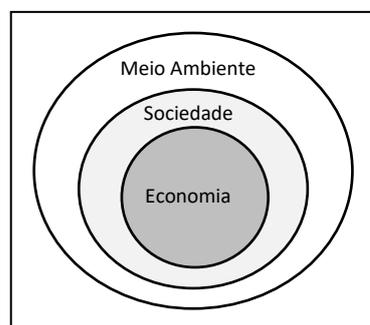


Fonte: Adaptado de Tasdemir, Gazo e Quesada (2020, tradução nossa)

O eixo ambiental busca evitar a superexploração dos recursos renováveis e o esgotamento daqueles não-renováveis. Por sua vez, o social almeja alcançar a equidade de distribuição e fornecimento de serviços sociais, tendo como base a saúde e educação, incluindo a igualdade de gênero e a responsabilidade política e participativa. Por fim, o eixo econômico visa um sistema econômico sustentável, mantendo os níveis de produção agrícola ou industrial ao produzir bens e serviços de forma contínua (Rabelo, 2014).

Barbieri (2020), no entanto, critica a representação dos eixos em círculos parcialmente interseccionados. Para o autor, a representação ideal seria a completa sobreposição do eixo econômico sobre o eixo social, o qual está totalmente incluído no eixo ambiental, argumentando que “a economia faz parte da sociedade que, por sua vez, depende do meio ambiente de onde obtém a sua subsistência.” (Barbieri, 2020, p. 56).

Figura 2 – Desenvolvimento sustentável: uma representação



Fonte: Adaptado de Barbieri (2020)

Para Sachs (2002), no entanto, além das dimensões econômicas, sociais e ambientais presentes quando se fala em sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável, precisam estar incluídas outras dimensões: espacial, cultural e política. Dessa forma, é possível considerar não somente como os recursos são utilizados (ambiental), sua transformação em bens e serviços

(econômicos) e como os ganhos são distribuídos (social), mas também as diversas inter-relações no sistema sociedade-natureza – o homem em sociedade (econômico e social), homem e recursos naturais (ambiental e espacial), homem e história (cultural) e homem e instituições (política).

Ciegis, Ramanauskiene e Martinkus (2009) argumentam que o desenvolvimento sustentável é um problema complexo e multidimensional, que combina eficiência, equidade e equidade intergeracional com base em aspectos econômicos, sociais e ambientais. Esses três componentes são equivalentes, inter-relacionados e complementares. Portanto, o desenvolvimento sustentável não se trata de uma escolha, mas sim de buscar um desenvolvimento econômico e social que seja compatível com a proteção ambiental. É sobre encontrar um equilíbrio entre o crescimento econômico e o progresso social, de forma a preservar e cuidar do meio ambiente ao mesmo tempo. O objetivo é garantir que o desenvolvimento humano e econômico ocorra de maneira sustentável, considerando os limites ecológicos do planeta para garantir um futuro viável para as gerações presentes e futuras.

Segundo Osorio, Lobato e Castillo (2005), os debates sobre desenvolvimento sustentável podem ser classificados em várias áreas temáticas. No contexto acadêmico está relacionado à abordagem científica, que foi a base dos debates político-institucionais como a causa original do surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável. O debate disciplinar se concentra na evolução do modelo de pesquisa que é necessário para enfrentar a complexidade do desenvolvimento sustentável. Novas abordagens científicas estão sendo incorporadas, dando origem a uma nova era científica que pode ser caracterizada como a superação dos limites disciplinares e o surgimento de novos modelos epistemológicos. O debate disciplinar, do ponto de vista epistemológico, se configura como uma área emergente que inclui propostas teóricas, conceituais e metodológicas, que visam explicar a evolução nas áreas de conhecimento tradicionalmente envolvidas na análise do desenvolvimento sustentável. Como resultado, propõe-se o surgimento de novas disciplinas (Osorio; Lobato; Castillo, 2005).

Para Estes (1993) o Desenvolvimento Sustentável conseguiu unir perspectivas teóricas e ideológicas amplamente divergentes em um único quadro conceitual, tornando-se um movimento multidisciplinar e intersetorial. Rabelo (2014), também considera esse movimento intersetorial, no entanto classifica como inter/transdisciplinar, pois reúne a contribuição científica de especialistas de diversas áreas do conhecimento.

## **2.2 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**

Uma das principais características da sustentabilidade é o interesse que ela gerou ao longo do tempo. Países de todo o mundo passaram a adotar abordagens políticas orientadas para o desenvolvimento sustentável. A ONU, desde a década de 1970, vem fomentando e promovendo grandes debates sobre o tema. A partir daquela década, o tema sustentabilidade passou a ter atenção global. Essas conferências resultaram em roteiros históricos, como a Declaração de Estocolmo de 1972, a Declaração do Rio (e seu plano de ação global denominado Agenda 21) em 1992, os Objetivos do Milênio de 2000 e, mais recentemente, a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável de 2015. A seguir, são apresentadas as conferências realizadas e suas principais contribuições para o tema.

### **2.2.1 Origens a partir das conferências globais**

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano<sup>1</sup>, realizada em 1972 na capital da Suécia, Estocolmo, foi a primeira conferência mundial a considerar o meio ambiente uma questão central. Tratava-se do primeiro levantamento do impacto humano global sobre o meio ambiente e de uma tentativa de elaborar uma visão comum básica sobre como abordar o desafio de preservar e melhorar o ambiente humano. Também denominada Conferência de Estocolmo, deu origem a uma série de princípios e de recomendações para uma boa gestão do meio ambiente, através da Declaração de Estocolmo, do Plano de Ação para o Meio Ambiente, além de várias resoluções.

A Declaração de Estocolmo elencou 26 princípios, que colocavam as questões ambientais no primeiro plano das preocupações internacionais. Esses princípios partiam da necessidade de uma visão comum e objetivavam inspirar e orientar os povos sobre a preservação e a melhoria do meio ambiente humano. Dava-se início, assim, ao diálogo entre os países industrializados e os em desenvolvimento sobre a ligação entre o crescimento econômico, a poluição do ar, da água e dos oceanos e o bem-estar das pessoas em todo o mundo.

O Plano de Ação para o Meio Ambiente Humano foi composto por 109 recomendações, que englobava três categorias: a) programa global de avaliação ambiental; b) atividades de gestão ambiental; e c) medidas internacionais de apoio às atividades de avaliação e gestão em níveis nacional e internacional.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>

Entre as resoluções, destaca-se a designação do dia 5 de junho como o Dia Mundial do Meio Ambiente, momento em que deveria ser reafirmada a responsabilidade de governos e povos em salvaguardar o ambiente humano para as futuras gerações e a sua preocupação com a preservação e valorização da consciência ambiental.

Ainda, um dos principais resultados da Conferência de Estocolmo foi a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), o primeiro programa da ONU focado exclusivamente em questões ambientais. A partir da PNUMA foi criada a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMED), implementada em 1983, com o objetivo de buscar novos modelos de desenvolvimento sustentável e de promover o diálogo entre países ricos e pobres sobre questões de meio ambiente e desenvolvimento, definindo formas de cooperação entre ambos. O Relatório Brundtland foi produto dessa comissão e um marco importante, não só para a definição de desenvolvimento sustentável, mas também para aumentar a conscientização sobre a importância do tema (Bautista-Puig, 2020).

Em 1992, na cidade do Rio de Janeiro, foi sediada a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento<sup>2</sup>, também conhecida como Cúpula da Terra, Eco-92 ou Rio-92. Realizada por ocasião do 20º aniversário da primeira Conferência do Meio Ambiente Humano em Estocolmo, buscava repensar o desenvolvimento econômico e encontrar maneiras de parar de poluir o planeta e esgotar seus recursos naturais. Segundo Rabelo (2014), nesse período a consciência ecológica já tinha sido estabelecida e buscavam-se meios para conciliar o modelo de desenvolvimento socioeconômico com a necessidade de se preservar os ecossistemas. O novo modelo, denominado Desenvolvimento Sustentável, surgiu como resposta e consagrava o conceito do Relatório Brundtland, instituído em 1987.

A Rio-92 destacou como diferentes fatores sociais, econômicos e ambientais são interdependentes e evoluem juntos, e como o sucesso em um setor exige que a ação em outros setores seja sustentada ao longo do tempo. A conferência reconheceu que integrar e equilibrar as dimensões econômica, social e ambiental necessitava de novas percepções sobre a forma como produzimos e consumimos, como vivemos e trabalhamos e como tomamos decisões. Esse conceito foi revolucionário para a época e provocou um intenso debate dentro dos governos e entre os governos e seus cidadãos sobre como garantir a sustentabilidade do desenvolvimento. Um dos principais consensos foi o de que nações mais desenvolvidas eram as maiores responsáveis pelos perigos ao meio ambiente e que os países em desenvolvimento necessitavam de suporte financeiro e tecnológico para atingir um modelo sustentável de crescimento.

---

<sup>2</sup>Disponível em: <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992>

Reconheceu-se, assim, que só haveria avanços se compromissos e cooperações fizessem parte do debate.

O principal objetivo dessa conferência era produzir uma agenda ampla e um novo plano para a ação internacional em questões ambientais e de desenvolvimento que ajudariam a orientar a cooperação internacional e a política de desenvolvimento no século XXI. A denominada Agenda 21 foi o principal documento ratificado pelo encontro, um consenso global oficial sobre o desenvolvimento e cooperação ambiental. Essa agenda pretendia refletir um consenso internacional para apoiar e complementar estratégias e planos nacionais para o desenvolvimento sustentável, focando nas mudanças necessárias aos padrões de consumo, na proteção dos recursos naturais e no desenvolvimento de tecnologias capazes de reforçar a gestão ambiental dos países.

A Rio-92 também produziu, entre outras convenções, a Declaração do Rio, que continha 27 princípios, sobre novas e equitativas parcerias e desenvolvimento por meio da cooperação entre Estados, setores sociais e indivíduos. Eles refletiam a responsabilidade dos seres humanos pelo desenvolvimento sustentável, o direito dos Estados de usar seus próprios recursos para suas políticas ambientais e de desenvolvimento, e a necessidade de cooperação do Estado na erradicação da pobreza e proteção ambiental. A ideia era que os Estados deveriam agir em um espírito de parceria global para conservar, proteger e restaurar a integridade do ecossistema da Terra.

Em 1997, uma Sessão Especial da Assembleia Geral dedicada ao meio ambiente, também conhecida como Rio+5, buscou identificar e revisar as principais dificuldades de implementação da Agenda 21, além de dar recomendações para a sua realização. Dedicou-se, também, a aprofundar os compromissos assumidos na Rio-92 e a definir prioridades de ação. Nessa oportunidade, foi adotada uma declaração de compromisso, em que Estados Membros se empenhariam em demonstrar um progresso mensurável maior na consecução do desenvolvimento sustentável. Houve o reconhecimento de que a Agenda 21 continuava sendo o programa de ação fundamental para alcançar o desenvolvimento sustentável, assim como a reafirmação de todos os princípios contidos na Declaração do Rio.

Três anos depois, em 2000, realizava-se a Cúpula do Milênio<sup>3</sup> em Nova Iorque. Esse evento célebre e simbólico apresentava uma nova estratégia de desenvolvimento para o século XXI, fornecendo um conjunto de prioridades internacionais claras. Por meio de debates sobre os principais problemas que afetavam o mundo, consistia em um esforço internacional para

---

<sup>3</sup> Disponível em: <https://www.un.org/en/conferences/environment/newyork2000>

alcançar o desenvolvimento em temas como direitos humanos, meio ambiente, entre outros. Conclui com a adoção da Declaração do Milênio, que considerou as seguintes questões fundamentais para a promoção do desenvolvimento: (1) paz, segurança e desarmamento; (2) desenvolvimento e erradicação da pobreza; (3) proteção ao meio ambiente comum; (4) direitos humanos, democracia e bem governo; e (5) necessidades especiais para África e fortalecimento das Nações Unidas. A partir dessas cinco questões, foram estabelecidos os oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) que se pretendiam alcançar até 2015, adotados com a proposta de promover uma abordagem global e uma estratégia coordenada pela promoção da dignidade humana e enfrentamento, simultâneo, de mazelas como pobreza, fome, doenças, analfabetismo, degradação ambiental e discriminação contra as mulheres, conforme se observa no quadro a seguir:

Quadro 1 – Os 8 Objetivos de Desenvolvimento do Milênio

Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
1. Erradicar a pobreza extrema e a fome;
2. Alcançar educação primária universal;
3. Promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres;
4. Reduzir a mortalidade infantil;
5. Melhorar a saúde materna;
6. Combater a HIV/AIDS, a malária e outras doenças;
7. Garantir a sustentabilidade ambiental; e
8. Estabelecer uma parceria global para o desenvolvimento.

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em ODM Brasil (2023)

Estabeleceu, também, um mecanismo de acompanhamento como parte integrante do trabalho, identificando a quem cabia a responsabilidade de implementar e como monitorar esse processo de forma ativa. Para tanto, para cada um dos oito objetivos foram estabelecidas metas globais, em um total de 21 metas, cujo acompanhamento de progresso deu-se por meio de um conjunto de 60 indicadores.

Em 2002, a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável<sup>4</sup>, realizada em Joanesburgo, África do Sul, teve como objetivo avaliar o progresso alcançado desde a Rio-92 e, assim, definir novas estratégias para o desenvolvimento sustentável global. Também denominada como Rio+10, deu origem a um novo Plano de Ação que focava na necessidade de aliar o crescimento econômico com a proteção do meio ambiente e a justiça social, destacando decisões relacionadas com a água e saneamento, energia, saúde, agricultura,

<sup>4</sup> Disponível em: <https://www.un.org/en/conferences/environment/johannesburg2002>

diversidade biológica, mudanças climáticas e erradicação da pobreza. Delineava, assim, várias áreas temáticas cruciais para o desenvolvimento sustentável.

Nos anos 2005, 2008 e 2010, os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio foram avaliados em cúpulas realizadas na sede das Nações Unidas, em Nova Iorque. Ao revisar o progresso alcançado frente às principais questões globais, foram reassumidos compromissos, em especial aqueles relacionados aos direitos humanos. Apesar de progressos significativos, foram identificadas lacunas que prejudicavam o alcance das metas de desenvolvimento estabelecidas. Era preciso, portanto, intensificar ações, tomar medidas concretas e encontrar recursos e mecanismos necessários para abordá-las.

Seguiu-se em 2012, no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável<sup>5</sup>, também chamada de Rio+20. Esta conferência marcou os 20 anos da realização da Rio-92 e resultou em um documento final chamado "O Futuro que Queremos". Esse documento reafirmou o compromisso dos países com o desenvolvimento sustentável e estabeleceu uma série de diretrizes para orientar as políticas e ações dos governos e da sociedade civil, se concentrando em duas principais áreas temáticas: economia verde e estratégias de financiamento. Além disso, durante a Rio+20, foi decidido que seria necessário desenvolver um conjunto de novos objetivos para substituir os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) que expirariam em 2015.

Em 2013, dois anos antes do prazo estabelecido para cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, foi realizado um Evento Especial da Assembleia Geral das Nações Unidas, em Nova Iorque, que objetivava avaliar o progresso alcançado até então e discutir ações que ainda precisavam ser tomadas para acelerar o alcance das metas até 2015. Foram destacados avanços significativos, como a redução da extrema pobreza e diminuição da mortalidade infantil. Todavia, era evidente que alguns ODM enfrentavam desafios significativos. Nessa oportunidade, líderes mundiais reafirmaram seu compromisso com uma agenda de desenvolvimento global e, assim, foram lançadas as bases para novo conjunto de metas que seria construída sobre os alicerces lançados pelos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.

Na realização da Cúpula das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável<sup>6</sup>, em 2015, dá-se, por fim, origem à Agenda 2030 e aos seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Os ODS foram propostos como uma continuação dos ODM e visam abordar

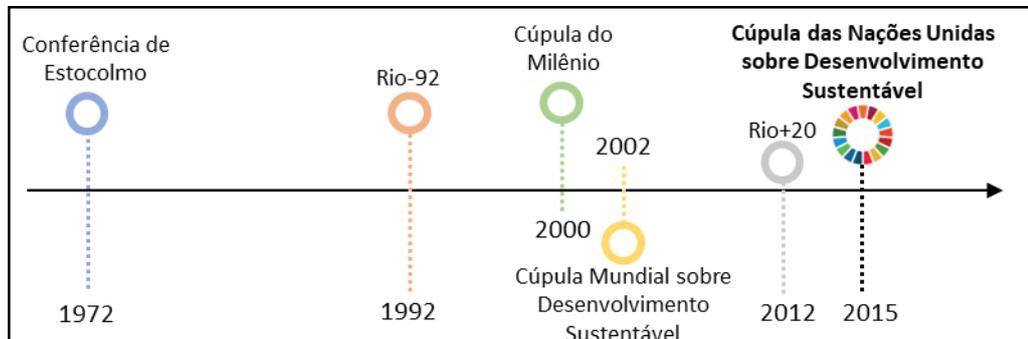
---

<sup>5</sup> Disponível em: <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio2012>

<sup>6</sup> Disponível em: <https://www.un.org/en/conferences/environment/newyork2015>

questões mais abrangentes e complexas, buscando um desenvolvimento sustentável em todos os seus três pilares: social, econômico e ambiental.

Figura 3 - Linha do tempo das principais conferências globais



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Essas conferências e seus planos de ação estabeleceram marcos importantes sobre desenvolvimento sustentável e desempenharam um papel significativo na formulação de estratégias e compromissos internacionais por abordar questões críticas. No entanto, a eficácia depende de um compromisso sustentado e financiamento adequado para lidar com desafios postos.

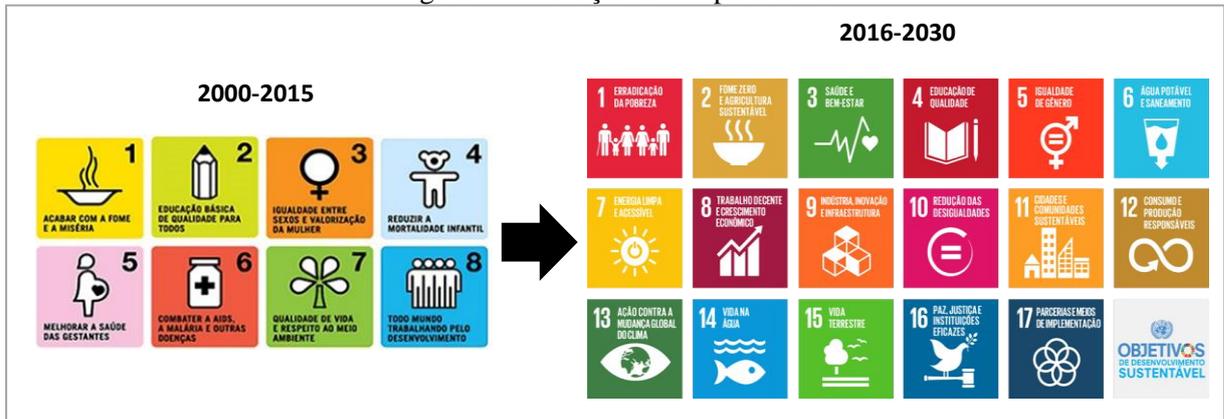
### 2.2.2 Agenda 2030 e os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Como citado anteriormente, a Agenda 2030 e os 17 ODS marcam uma nova fase na agenda de desenvolvimento global, oriunda dos resultados de uma longa trajetória de debates sobre desenvolvimento sustentável, com o objetivo de alcançar um mundo mais próspero, justo e sustentável. Sendo os ODS um seguimento dos ODM, envolvem temáticas ainda mais complexas, vinculando profundamente os aspectos sociais, econômicos e ambientais.

Os ODM tiveram um impacto significativo, ajudando a direcionar o foco da comunidade internacional para essas questões fundamentais. No entanto, os ODM também foram criticados por várias razões, incluindo a falta de metas específicas em áreas como mudanças climáticas, biodiversidade, igualdade de gênero e desigualdades econômicas. Para abordar essas limitações e fornecer um quadro mais amplo e ambicioso para o desenvolvimento sustentável, os ODS foram estabelecidos como uma continuação dos ODM. Os ODS são ainda mais abrangentes e detalhados que os ODM, incluindo temas transversais como pobreza, desigualdade, desenvolvimento econômico, clima, fortalecimento das instituições e segurança. Para Gaertner (2020), os ODS estendem os ODM de várias maneiras e pretendem concluir o que os ODM não conseguiram alcançar. Para a autora, os ODM forneceram um conjunto de prioridades

internacionais claras, mas os ODS são bem mais ambiciosos e aplicados universalmente a todas as nações. Bautista-Puig (2020) destaca que a principal diferença entre os ODM e os ODS é o foco. Enquanto aqueles centravam-se nos países pobres, estes centram-se em todos os países, independentemente de seu nível de desenvolvimento.

Figura 4 - Evolução ODM para ODS



Fonte: Elaborado pela autora, baseado em ODM Brasil e ONU Brasil (2023)

A Agenda 2030 traz uma série de proposições para a construção e implementação de políticas públicas, voltadas para um mundo mais sustentável e inclusivo. O documento gerado, denominado “Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável”<sup>7</sup>, é um guia para as ações da comunidade internacional, uma declaração com visão de futuro, princípios e compromissos e indicação sobre os meios de implementação, acompanhamento e avaliação (Barbieri, 2020). Adotada para o período de 2016 a 2030, se apoia em cinco elementos essenciais e inter-relacionados, conforme Figura 5.

- a) Pessoas: acabar com a pobreza e a fome, em todas as suas formas e dimensões, e garantir que todos os seres humanos possam realizar seu potencial com dignidade e igualdade, em um ambiente saudável;
- b) Planeta: proteger o planeta contra a degradação, incluindo a promoção do consumo e produção sustentáveis, a gestão sustentável de seus recursos naturais e a tomada de medidas urgentes contra as mudanças climáticas, para que o planeta possa atender às necessidades das gerações presentes e futuras;
- c) Prosperidade: garantir que todos os seres humanos possam desfrutar de vidas prósperas e realizadoras e que o progresso econômico, social e tecnológico ocorra em harmonia com a natureza;

<sup>7</sup> Disponível em:

<https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>

- d) Paz: promover sociedades pacíficas, justas e inclusivas, livres de medo e violência. Não pode haver desenvolvimento sustentável sem paz e não pode haver paz sem desenvolvimento sustentável;
- e) Parceria: mobilizar os meios necessários para implementar esta Agenda por meio de uma parceria global revigorada para o Desenvolvimento Sustentável, baseada em um espírito de solidariedade global fortalecida, focada especialmente nas necessidades dos mais pobres e vulneráveis e com a participação de todos os países, todas as partes interessadas e todas as pessoas.

Figura 5 – Os cinco elementos da Agenda 2030



Fonte: Movimento Nacional ODS (2022, online)

Esses cinco elementos também são conhecidos como os 5 pilares da Agenda 2030 ou, simplesmente, 5Ps devido às iniciais de cada um.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, por sua vez, são o núcleo da Agenda 2030. Estes formam um conjunto integrado e indivisível, composto por 17 Objetivos interconectados que abrangem uma ampla gama de questões sociais, econômicas e ambientais. Cada objetivo é acompanhado por metas e indicadores específicos para medir o progresso em direção a sua realização.

No quadro abaixo é possível observar o nome e a descrição de cada um dos 17 Objetivos, juntamente com os ícones que os representam e servem para facilitar a comunicação e ampliar sua popularização.

Quadro 2 – Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Ícones	Descrição dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
	<b>1 - Erradicação da pobreza</b> Erradicar a pobreza em todas as formas e em todos os lugares.
	<b>2 - Fome zero e agricultura sustentável</b> Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.
	<b>3 - Saúde e bem-estar</b> Garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.
	<b>4 - Educação de qualidade</b> Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.
	<b>5 - Igualdade de gênero</b> Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.
	<b>6 - Água potável e saneamento</b> Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos.
	<b>7 - Energia limpa e acessível</b> Garantir o acesso a fontes de energia viáveis, sustentáveis e modernas para todos.
	<b>8 - Trabalho decente e crescimento econômico</b> Promover o crescimento econômico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos
	<b>9 - Indústria, inovação e infraestrutura</b> Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.
	<b>10 - Redução das desigualdades</b> Reduzir as desigualdades no interior dos países e entre países.
	<b>11 - Cidades e comunidades sustentáveis</b> Tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis.
	<b>12 - Consumo e produção responsáveis</b> Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis
	<b>13 - Ação contra a mudança global do clima</b> Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos.
	<b>14 - Vida na água</b> Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.
	<b>15 - Vida terrestre</b> Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda da biodiversidade.

	<p><b>16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes</b> Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas a todos os níveis.</p>
	<p><b>17 - Parcerias e meios de implementação</b> Reforçar os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.</p>

Fonte: Elaboração própria, baseado em ONU Brasil (2023)

A Agenda 2030 e os ODS representam, atualmente, a estrutura de sustentabilidade global mais estabelecida.

Esta é uma Agenda de abrangência e importância sem precedentes. É aceita por todos os países e aplicável a todos eles. Considera as diferentes realidades, capacidades e níveis de desenvolvimento de cada nação, além de respeitar suas políticas e prioridades nacionais. Esses objetivos e metas abarcam todo o mundo, sejam nações desenvolvidas ou em desenvolvimento. Eles são integrados e indivisíveis e levam em conta as três dimensões do desenvolvimento sustentável. Parágrafo 5 da Resolução A/RES/70/1 (ONU BRASIL, 2015, p.35)

Os ODS são um apelo à ação global e requerem o comprometimento e a colaboração de governos, sociedade civil, setor privado e cidadãos em todo o mundo. Eles buscam abordar os desafios mais prementes que a humanidade enfrenta, incluindo a pobreza, a desigualdade, as mudanças climáticas, a degradação ambiental, a paz e a justiça. Além disso, os ODS reconhecem a interconexão entre esses desafios e a necessidade de uma abordagem integrada para alcançar um desenvolvimento sustentável e inclusivo.

O ODS 1 tem como foco principal a erradicação da pobreza em todas as suas formas. A pobreza, uma das questões mais urgentes e complexas do mundo, afeta bilhões de pessoas e agrava as desigualdades sociais, criando disparidades na qualidade de vida e na distribuição de capital e trabalho humano. O ODS 1 visa garantir que todos tenham a oportunidade de viver uma vida digna, livre da pobreza, abordando o acesso a recursos básicos, como serviços sociais, habitação adequada e recursos naturais, e incentiva a implementação de sistemas de proteção social que forneçam uma rede de segurança para aqueles que estão em situação de vulnerabilidade. O quadro a seguir apresenta as cinco metas finalísticas e as duas metas de implementação deste Objetivo.

Quadro 3 – Metas do ODS 1

<p>1.1 - Até 2030, erradicar a pobreza extrema para todas as pessoas em todos os lugares, atualmente medida como pessoas vivendo com menos de US\$1,25 por dia.</p> <p>1.2 - Até 2030, reduzir pelo menos à metade a proporção de homens, mulheres e crianças, de todas as idades, que vivem na pobreza, em todas as suas dimensões, de acordo com as definições nacionais.</p> <p>1.3 - Implementar, em nível nacional, medidas e sistemas de proteção social adequados, para todos, incluindo pisos, e até 2030 atingir a cobertura substancial dos pobres e vulneráveis</p> <p>1.4 - Até 2030, garantir que todos os homens e mulheres, particularmente os pobres e vulneráveis, tenham direitos iguais aos recursos econômicos, bem como o acesso a serviços básicos, propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, herança, recursos naturais, novas tecnologias apropriadas e serviços financeiros, incluindo microfinanças.</p>
---

1.5 - Até 2030, construir a resiliência dos pobres e daqueles em situação de vulnerabilidade, e reduzir a exposição e vulnerabilidade destes a eventos extremos relacionados com o clima e outros choques e desastres econômicos, sociais e ambientais.

1.a - Garantir uma mobilização significativa de recursos a partir de uma variedade de fontes, inclusive por meio do reforço da cooperação para o desenvolvimento, para proporcionar meios adequados e previsíveis para que os países em desenvolvimento, em particular os países menos desenvolvidos, implementem programas e políticas para acabar com a pobreza em todas as suas dimensões.

1.b - Criar marcos políticos sólidos em níveis nacional, regional e internacional, com base em estratégias de desenvolvimento a favor dos pobres e sensíveis a gênero, para apoiar investimentos acelerados nas ações de erradicação da pobreza.

Fonte: IBGE (2024)

O ODS 1 não se concentra exclusivamente na pobreza financeira, uma vez que a pobreza não se limita à falta de renda. Segundo Oliveira (2022), a pobreza é estudada como privação e insuficiência de alimentos, moradia, trabalho, educação, saúde, lazer e oportunidades; um rol não taxativo cuja ausência minimiza a dignidade humana e desrespeita os direitos humanos. Serra (2017) destaca que a pobreza é reconhecidamente um fenômeno de múltiplas dimensões. A autora relata que, desde o final dos anos 1970, busca-se ampliar o entendimento da pobreza e de suas causas, com o objetivo de fundamentar ações que realmente contribuam para melhorar a vida das pessoas que sofrem as maiores privações. Neste sentido, a perspectiva da pobreza enquanto privação de capacitações torna ainda mais evidente a necessidade de outras medidas além da renda. Torna-se fundamental que se compreenda a pobreza além da dimensão monetária (unidimensional), baseada apenas na renda ou no consumo. A mensuração da pobreza passa, portanto, por uma classificação multidimensional, englobando a capacidade de crescimento e melhoria em diversos aspectos relativos ao ser humano, como alimentação, educação, moradia e trabalho (Oliveira, 2022). Domingues (2019) enfatiza que a erradicação da pobreza requer um desenvolvimento amplo, ampliação de oportunidades sociais e expansão das capacidades humanas para concretizar os direitos humanos e assegurar o bem-estar. Segundo a autora, uma vez que a compreensão da pobreza vai além da insuficiência de renda, deve-se incluir uma garantia geral de bem-estar para eliminar qualquer forma de privação. O ODS 1 é, portanto, essencial para o cumprimento dos demais objetivos de desenvolvimento sustentável, pois a pobreza é muitas vezes um obstáculo para o acesso a serviços de saúde, educação, água limpa, oportunidades econômicas e outros.

O ODS 2, por sua vez, se concentra na erradicação da fome, na promoção da segurança alimentar e na agricultura sustentável. O ODS 2 é essencial, pois a fome e a má nutrição continuam a ser desafios significativos em todo o mundo, especialmente em regiões em desenvolvimento, sendo fundamental garantir que todas as pessoas tenham acesso a alimentos nutritivos e em quantidade suficiente, ao mesmo tempo em que promove a sustentabilidade ambiental. Investimentos na agricultura são cruciais para aumentar a capacidade de

produtividade agrícola e sistemas sustentáveis de produção de alimentos são necessários para ajudar a mitigar os perigos da fome. Além disso, a promoção da agricultura sustentável não apenas melhora a segurança alimentar, mas também contribui para o alcance de outros ODS, como a redução da pobreza e a proteção do meio ambiente.

#### Quadro 4 – Metas do ODS 2

<p>2.1 - Até 2030, acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano.</p> <p>2.2 - Até 2030, acabar com todas as formas de má-nutrição, incluindo atingir, até 2025, as metas acordadas internacionalmente sobre nanismo e caquexia em crianças menores de cinco anos de idade, e atender às necessidades nutricionais dos adolescentes, mulheres grávidas e lactantes e pessoas idosas.</p> <p>2.3 - Até 2030, dobrar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos, particularmente das mulheres, povos indígenas, agricultores familiares, pastores e pescadores, inclusive por meio de acesso seguro e igual à terra, outros recursos produtivos e insumos, conhecimento, serviços financeiros, mercados e oportunidades de agregação de valor e de emprego não agrícola.</p> <p>2.4 - Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo.</p> <p>2.5 - Até 2020, manter a diversidade genética de sementes, plantas cultivadas, animais de criação e domesticados e suas respectivas espécies selvagens, inclusive por meio de bancos de sementes e plantas diversificados e bem geridos em nível nacional, regional e internacional, e garantir o acesso e a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados, como acordado internacionalmente.</p> <p>2.a - Aumentar o investimento, inclusive via o reforço da cooperação internacional, em infraestrutura rural, pesquisa e extensão de serviços agrícolas, desenvolvimento de tecnologia, e os bancos de genes de plantas e animais, para aumentar a capacidade de produção agrícola nos países em desenvolvimento, em particular nos países menos desenvolvidos.</p> <p>2.b - Corrigir e prevenir as restrições ao comércio e distorções nos mercados agrícolas mundiais, incluindo a eliminação paralela de todas as formas de subsídios à exportação e todas as medidas de exportação com efeito equivalente, de acordo com o mandato da Rodada de Desenvolvimento de Doha.</p> <p>2.c - Adotar medidas para garantir o funcionamento adequado dos mercados de commodities de alimentos e seus derivados, e facilitar o acesso oportuno à informação de mercado, inclusive sobre as reservas de alimentos, a fim de ajudar a limitar a volatilidade extrema dos preços dos alimentos.</p>
---

Fonte: IBGE (2024)

De acordo com Machado e Sperandio (2020), a inserção do conceito de segurança alimentar (e nutricional) no mundo globalizado inscreveu o direito à alimentação adequada no campo dos direitos humanos e da cidadania. Assim, a luta contra a fome e a concepção de um estado de bem-estar nutricional torna-se um grande desafio no ideário das sociedades civis e na agenda dos poderes públicos. Ainda segundo as autoras, o conceito de segurança alimentar engloba dois conceitos distintos e complementares: a dimensão alimentar, que abarca a produção e disponibilidade de alimentos, e a dimensão nutricional, a qual incorpora as relações entre o homem e o alimento.

Já o ODS 3 visa garantir que todas as pessoas tenham a oportunidade de levar vidas saudáveis e produtivas, abrangendo uma ampla gama de questões relacionadas à saúde e ao

bem-estar. Nas últimas décadas, foram feitos progressos significativos no aumento da expectativa de vida e na redução de algumas das principais causas de mortalidade, em especial, infantil e materna. No entanto, muitos mais esforços são necessários para erradicar completamente uma série de doenças e abordar diversas questões de saúde persistentes e emergentes, como combate a doenças não transmissíveis (como diabetes), prevenção e controle de doenças transmissíveis (como HIV), promoção da saúde mental, acesso à saúde sexual e reprodutiva, entre outros. Um dos focos centrais do ODS 3 é a promoção da cobertura universal de saúde, visando garantir que todos os indivíduos tenham acesso a serviços de saúde essenciais sem enfrentar dificuldades financeiras. A governança desse processo é fundamental para garantir sua sustentabilidade, com ênfase na equidade e na inclusão social (Buss, 2019).

#### Quadro 5 – Metas do ODS 3

<p>3.1 - Até 2030, reduzir a taxa de mortalidade materna global para menos de 70 mortes por 100.000 nascidos vivos.</p> <p>3.2 - Até 2030, acabar com as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de 5 anos, com todos os países objetivando reduzir a mortalidade neonatal para pelo menos 12 por 1.000 nascidos vivos e a mortalidade de crianças menores de 5 anos para pelo menos 25 por 1.000 nascidos vivos.</p> <p>3.3 - Até 2030, acabar com as epidemias de AIDS, tuberculose, malária e doenças tropicais negligenciadas, e combater a hepatite, doenças transmitidas pela água, e outras doenças transmissíveis.</p> <p>3.4 - Até 2030, reduzir em um terço a mortalidade prematura por doenças não transmissíveis via prevenção e tratamento, e promover a saúde mental e o bem-estar.</p> <p>3.5 - Reforçar a prevenção e o tratamento do abuso de substâncias, incluindo o abuso de drogas entorpecentes e uso nocivo do álcool.</p> <p>3.6 - Até 2020, reduzir pela metade as mortes e os ferimentos globais por acidentes em estradas.</p> <p>3.7 - Até 2030, assegurar o acesso universal aos serviços de saúde sexual e reprodutiva, incluindo o planejamento familiar, informação e educação, bem como a integração da saúde reprodutiva em estratégias e programas nacionais.</p> <p>3.8 - Atingir a cobertura universal de saúde, incluindo a proteção do risco financeiro, o acesso a serviços de saúde essenciais de qualidade e o acesso a medicamentos e vacinas essenciais seguros, eficazes, de qualidade e a preços acessíveis para todos.</p> <p>3.9 - Até 2030, reduzir substancialmente o número de mortes e doenças por produtos químicos perigosos, contaminação e poluição do ar e água do solo.</p> <p>3.a - Fortalecer a implementação da Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco em todos os países, conforme apropriado.</p> <p>3.b - Apoiar a pesquisa e o desenvolvimento de vacinas e medicamentos para as doenças transmissíveis e não transmissíveis, que afetam principalmente os países em desenvolvimento, proporcionar o acesso a medicamentos e vacinas essenciais a preços acessíveis, de acordo com a Declaração de Doha, que afirma o direito dos países em desenvolvimento de utilizarem plenamente as disposições do acordo TRIPS sobre flexibilidades para proteger a saúde pública e, em particular, proporcionar o acesso a medicamentos para todos.</p> <p>3.c - Aumentar substancialmente o financiamento da saúde e o recrutamento, desenvolvimento e formação, e retenção do pessoal de saúde nos países em desenvolvimento, especialmente nos países menos desenvolvidos e nos pequenos Estados insulares em desenvolvimento.</p> <p>3.d - Reforçar a capacidade de todos os países, particularmente os países em desenvolvimento, para o alerta precoce, redução de riscos e gerenciamento de riscos nacionais e globais de saúde.</p>
--

Fonte: IBGE (2024)

ODS 3 desempenha um papel central na construção de um mundo equitativo e sustentável, uma vez que o acesso a serviços de saúde de qualidade é essencial para alcançar os demais ODS. Uma população saudável tem maior capacidade produtiva e contribui de forma

positiva para a sociedade. No entanto, iniquidades persistentes em saúde têm prejudicado os sistemas de saúde e o bem-estar das populações. A pobreza e a desigualdade agravam o acesso desigual à saúde, especialmente em áreas mais vulneráveis (Buss, 2019). Ainda segundo o autor, em termos de financiamento e sustentabilidade, a falta de investimentos adequados no setor de saúde, particularmente em países de baixa e média renda, dificulta o avanço necessário para atingir as metas de saúde universal.

Em relação ao ODS 4, este tem como objetivo assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e a promoção de oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. O ODS 4 é essencial para o desenvolvimento sustentável, pois a educação é um catalisador para o progresso em todas as áreas da vida, desempenhando um papel crucial na capacitação das pessoas, na redução da desigualdade e na promoção de sociedades justas. De acordo com CGEE (2021), a educação, no Brasil e no mundo, apresenta diversos desafios que variam desde problemas socioeconômicos e culturais, até questões como infraestrutura do ambiente escolar, recursos humanos qualificados, práticas pedagógicas, entre tantos outros. Cada vez mais, governos de todo o mundo têm olhado para indicadores e resultados de educação, buscando avaliar e definir estratégias de políticas públicas, visando melhorar as perspectivas sociais e econômicas de seus países.

#### Quadro 6 – Metas do ODS 4

<p>4.1 - Até 2030, garantir que todas as meninas e meninos completem o ensino primário e secundário gratuito, equitativo e de qualidade, que conduza a resultados de aprendizagem relevantes e eficazes.</p> <p>4.2 - Até 2030, garantir que todos as meninas e meninos tenham acesso a um desenvolvimento de qualidade na primeira infância, cuidados e educação pré-escolar, de modo que eles estejam prontos para o ensino primário.</p> <p>4.3 - Até 2030, assegurar a igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à educação técnica, profissional e superior de qualidade, a preços acessíveis, incluindo universidade.</p> <p>4.4 - Até 2030, aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo.</p> <p>4.5 - Até 2030, eliminar as disparidades de gênero na educação e garantir a igualdade de acesso a todos os níveis de educação e formação profissional para os mais vulneráveis, incluindo as pessoas com deficiência, povos indígenas e as crianças em situação de vulnerabilidade.</p> <p>4.6 - Até 2030, garantir que todos os jovens e uma substancial proporção dos adultos, homens e mulheres estejam alfabetizados e tenham adquirido o conhecimento básico de matemática.</p> <p>4.7 - Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável</p> <p>4.a - Construir e melhorar instalações físicas para a educação, apropriadas para crianças e sensíveis às deficiências e ao gênero e que proporcionem ambientes de aprendizagem seguros, não violentos, inclusivos e eficazes para todos.</p> <p>4.b - Até 2020, substancialmente ampliar globalmente o número de bolsas de estudo para os países em desenvolvimento, em particular os países menos desenvolvidos, pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países africanos, para o ensino superior, incluindo programas de formação profissional, de</p>
--

tecnologia da informação e da comunicação, técnicos, de engenharia e programas científicos em países desenvolvidos e outros países em desenvolvimento.

4.c - Até 2030, substancialmente aumentar o contingente de professores qualificados, inclusive por meio da cooperação internacional para a formação de professores, nos países em desenvolvimento, especialmente os países menos desenvolvidos e pequenos Estados insulares em desenvolvimento.

Fonte: IBGE (2024)

Além de melhorar a qualidade de vida, o acesso a uma educação inclusiva pode ajudar a capacitar as pessoas com as ferramentas necessárias para desenvolver soluções inovadoras para os maiores problemas do mundo. Nas últimas décadas, houve progressos significativos no aumento do acesso à educação em todos os níveis e no aumento das taxas de matrícula nas escolas, especialmente para mulheres e meninas, mas são necessários esforços mais audaciosos para alcançar as metas de educação universal.

O ODS 5 tem seu foco na igualdade de gênero e empoderamento de todas as mulheres e meninas. Embora o mundo tenha avançado em direção à igualdade de gênero e ao empoderamento das mulheres, estas continuam a sofrer discriminação e violência em todas as partes do mundo, logo se reconhece que a desigualdade de gênero é uma questão global persistente que afeta a vida de bilhões de pessoas. Segundo Barbieri (2020), a ambição do ODS 5 é promover a igualdade plena entre homens e mulheres em todos os âmbitos da sociedade, um objetivo que se origina dos pactos sobre direitos humanos de 1966 e da Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra a Mulher, de 1979, entre outros marcos internacionais. Os ODS concretizam as diretrizes desses documentos, que antes eram declarações de intenção, e passam a ser metas específicas com prazos definidos e amplamente divulgados no cenário global.

#### Quadro 7 – Metas do ODS 5

5.1 - Acabar com todas as formas de discriminação contra todas as mulheres e meninas em todas as partes.

5.2 - Eliminar todas as formas de violência contra todas as mulheres e meninas nas esferas públicas e privadas, incluindo o tráfico e exploração sexual e de outros tipos.

5.3 - Eliminar todas as práticas nocivas, como os casamentos prematuros, forçados e de crianças e mutilações genitais femininas.

5.4 - Reconhecer e valorizar o trabalho de assistência e doméstico não remunerado, por meio da disponibilização de serviços públicos, infraestrutura e políticas de proteção social, bem como a promoção da responsabilidade compartilhada dentro do lar e da família, conforme os contextos nacionais.

5.5 - Garantir a participação plena e efetiva das mulheres e a igualdade de oportunidades para a liderança em todos os níveis de tomada de decisão na vida política, econômica e pública.

5.6 - Assegurar o acesso universal à saúde sexual e reprodutiva e os direitos reprodutivos, como acordado em conformidade com o Programa de Ação da Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento e com a Plataforma de Ação de Pequim e os documentos resultantes de suas conferências de revisão.

5.a - Realizar reformas para dar às mulheres direitos iguais aos recursos econômicos, bem como o acesso a propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, serviços financeiros, herança e os recursos naturais, de acordo com as leis nacionais.

5.b - Aumentar o uso de tecnologias de base, em particular as tecnologias de informação e comunicação, para promover o empoderamento das mulheres.

5.c - Adotar e fortalecer políticas sólidas e legislação aplicável para a promoção da igualdade de gênero e o empoderamento de todas as mulheres e meninas em todos os níveis.

Fonte: IBGE (2024)

Ao tratar os desafios enfrentados pelas mulheres, que representam metade da população mundial, como questões da sociedade em geral, se reconhece que as transformações econômicas, sociais e políticas necessárias para o avanço das mulheres são parte fundamental dos esforços para alterar estruturas e atitudes que dificultam a realização de suas necessidades básicas. A igualdade entre homens e mulheres implica não apenas a equivalência em dignidade e valor como seres humanos, mas também em direitos, oportunidades e responsabilidades (Barbieri, 2020).

O ODS 6 objetiva assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento. Em particular, foca na garantia de água potável para toda a população mundial, sendo considerada um requisito essencial para alcançar os demais ODS, uma vez que toca em um recurso vital para a saúde, o bem-estar e o desenvolvimento. Alguns dos alvos do ODS 6 incluem: acesso universal e distribuição justa de água potável, saneamento e higiene; melhoria da qualidade da água, redução da poluição, eliminação de despejos e redução da liberação de produtos químicos e materiais perigosos; aumento da eficiência no uso da água; implementação da gestão integrada dos recursos hídricos; proteção e restauração dos ecossistemas relacionados à água; aumento de parcerias internacionais e apoio e fortalecimento de parcerias com comunidades locais, considerando a melhoria da gestão de água e saneamento (Dibbern *et al.*, 2023).

#### Quadro 8 – Metas do ODS 6

6.1 - Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos.

6.2 - Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade.

6.3 - Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente.

6.4 - Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água.

6.5 - Até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado.

6.6 - Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos.

6.a - Até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água e saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reuso.

6.b - Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento.

Fonte: IBGE (2024)

É possível observar que os objetivos do ODS 6 são vitais para a sobrevivência e o sustento da população mundial. A falta de acesso à água potável e saneamento adequando compromete a saúde e a segurança alimentar da população mundial. Já a gestão sustentável da água é crucial para a preservação dos ecossistemas aquáticos e a mitigação dos impactos das mudanças climáticas. Assim, garantir um fornecimento sustentável de água potável e saneamento está diretamente ligado aos outros objetivos globais, como o crescimento econômico, industrialização e consumo e produção sustentáveis, sendo também essencial para avaliar o bem-estar econômico de um país e alcançar os demais ODS (Dibbern *et al.*, 2023).

O ODS 7, por sua vez, busca assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia. Visa garantir que todas as pessoas tenham acesso a fontes de energia modernas, confiáveis e limpas. Nas últimas décadas, foram feitos progressos em relação ao uso de energias renováveis, como hídrica, solar e eólica. No entanto, o desafio está longe de ser resolvido, sendo necessário haver mais acesso, expansão da infraestrutura e aprimoramento da tecnologia. Para Dincer (2000), os recursos de energia renovável são uma das soluções mais eficientes e eficazes para o enfrentamento dos problemas ambientais, havendo uma conexão íntima entre energia renovável e desenvolvimento sustentável. O acesso universal à energia, o aumento da eficiência energética e o aumento da utilização de energias renováveis são cruciais para a criação de comunidades mais sustentáveis e inclusivas.

#### Quadro 9 – Metas do ODS 7

<p>7.1 - Até 2030, assegurar o acesso universal, confiável, moderno e a preços acessíveis a serviços de energia.</p> <p>7.2 - Até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global.</p> <p>7.3 - Até 2030, dobrar a taxa global de melhoria da eficiência energética.</p> <p>7.a - Até 2030, reforçar a cooperação internacional para facilitar o acesso a pesquisa e tecnologias de energia limpa, incluindo energias renováveis, eficiência energética e tecnologias de combustíveis fósseis avançadas e mais limpas, e promover o investimento em infraestrutura de energia e em tecnologias de energia limpa;</p> <p>7.b - Até 2030, expandir a infraestrutura e modernizar a tecnologia para o fornecimento de serviços de energia modernos e sustentáveis para todos nos países em desenvolvimento, particularmente nos países menos desenvolvidos, nos pequenos Estados insulares em desenvolvimento e nos países em desenvolvimento sem litoral, de acordo com seus respectivos programas de apoio.</p>
--

Fonte: IBGE (2024)

O acesso à energia desempenha um papel fundamental no desenvolvimento econômico, na qualidade de vida e no combate às mudanças climáticas. A transição para fontes de energia limpa é fundamental para combater as mudanças climáticas, reduzindo as emissões de carbono e aumentando a resiliência diante dos impactos climáticos. O ODS 7 é, portanto, essencial para o desenvolvimento sustentável, pois a energia desempenha um papel central em todos os aspectos da vida moderna, incluindo saúde, educação, acesso à informação, desenvolvimento

econômico e qualidade de vida. O desenvolvimento sustentável exige um fornecimento de recursos energéticos que, a longo prazo, esteja prontamente e sustentavelmente disponível a um custo razoável e possa ser utilizado para todas as tarefas necessárias sem causar impactos negativos na sociedade (Dincer, 2000).

O ODS 8 almeja promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente. Esse objetivo é fundamental para criar sociedades mais justas e para melhorar a qualidade de vida das pessoas, enfatizando que o crescimento econômico deve ser, ao mesmo tempo, inclusivo, sustentável e gerador de oportunidades de emprego de qualidade. Trabalho decente reflete as aspirações das pessoas em relação às suas vidas profissionais, abrangendo aspectos como a oferta de oportunidades de emprego produtivo com remuneração justa, segurança no ambiente de trabalho, proteção para a família, perspectivas de crescimento pessoal, inclusão social, liberdade para expressar preocupações e poder participar de decisões que impactam suas vidas, além de garantir igualdade de tratamento entre homens e mulheres (Barbieri, 2020).

#### Quadro 10 – Metas do ODS 8

<p>8.1 - Sustentar o crescimento econômico per capita de acordo com as circunstâncias nacionais e, em particular, um crescimento anual de pelo menos 7% do produto interno bruto [PIB] nos países menos desenvolvidos.</p> <p>8.2 - Atingir níveis mais elevados de produtividade das economias por meio da diversificação, modernização tecnológica e inovação, inclusive por meio de um foco em setores de alto valor agregado e dos setores intensivos em mão de obra.</p> <p>8.3 - Promover políticas orientadas para o desenvolvimento que apoiem as atividades produtivas, geração de emprego decente, empreendedorismo, criatividade e inovação, e incentivar a formalização e o crescimento das micro, pequenas e médias empresas, inclusive por meio do acesso a serviços financeiros.</p> <p>8.4 - Melhorar progressivamente, até 2030, a eficiência dos recursos globais no consumo e na produção, e empenhar-se para dissociar o crescimento econômico da degradação ambiental, de acordo com o Plano Decenal de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis, com os países desenvolvidos assumindo a liderança.</p> <p>8.5 - Até 2030, alcançar o emprego pleno e produtivo e trabalho decente todas as mulheres e homens, inclusive para os jovens e as pessoas com deficiência, e remuneração igual para trabalho de igual valor.</p> <p>8.6 - Até 2020, reduzir substancialmente a proporção de jovens sem emprego, educação ou formação.</p> <p>8.7 - Tomar medidas imediatas e eficazes para erradicar o trabalho forçado, acabar com a escravidão moderna e o tráfico de pessoas, e assegurar a proibição e eliminação das piores formas de trabalho infantil, incluindo recrutamento e utilização de crianças-soldado, e até 2025 acabar com o trabalho infantil em todas as suas formas.</p> <p>8.8 - Proteger os direitos trabalhistas e promover ambientes de trabalho seguros e protegidos para todos os trabalhadores, incluindo os trabalhadores migrantes, em particular as mulheres migrantes, e pessoas em empregos precários.</p> <p>8.9 - Até 2030, elaborar e implementar políticas para promover o turismo sustentável, que gera empregos e promove a cultura e os produtos locais.</p> <p>8.10 - Fortalecer a capacidade das instituições financeiras nacionais para incentivar a expansão do acesso aos serviços bancários, de seguros e financeiros para todos.</p> <p>8.a - Aumentar o apoio da Iniciativa de Ajuda para o Comércio [Aid for trade] para os países em desenvolvimento, particularmente os países menos desenvolvidos, inclusive por meio do Quadro Integrado Reforçado para a Assistência Técnica Relacionada com o Comércio para os países menos desenvolvidos.</p>
---

8.b - Até 2020, desenvolver e operacionalizar uma estratégia global para o emprego dos jovens e implementar o Pacto Mundial para o Emprego da Organização Internacional do Trabalho [OIT].

Fonte: IBGE (2024)

O ODS 8 reconhece que o trabalho decente e oportunidades de emprego são fatores fundamentais para a dignidade e o bem-estar das pessoas. À medida que a produtividade do trabalho diminui e as taxas de desemprego aumentam, os padrões de vida começam a declinar devido aos salários mais baixos. Portanto, o ODS 8 desempenha um papel central na construção de economias justas, equitativas e sustentáveis que beneficiem a todos, sendo essencial para o desenvolvimento sustentável, uma vez que um crescimento econômico sustentado e inclusivo é necessário para reduzir a pobreza, melhorar a qualidade de vida e alcançar outros objetivos.

O ODS 9 visa construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação. Conforme Negreiros e Abiko (2020), a ideia de infraestrutura resiliente refere-se a capacidade de resistir, absorver, acomodar ou se recuperar de impactos como desastres naturais de maneira rápida e eficiente, assegurando a preservação e a restauração de suas estruturas e funções básicas essenciais. A industrialização inclusiva e sustentável, por sua vez, corresponde ao desenvolvimento industrial que garanta igualdade de oportunidades e uma distribuição justa dos benefícios gerados, propiciando soluções tecnológicas para produção de maneira responsável e garantindo uma relação positiva com o meio ambiente. Ainda, as inovações surgem de atividades de pesquisa científica, que consistem em um trabalho criativo sistemático, voltado ao aumento do estoque de conhecimento humano e a aplicação desse saber em novas soluções (Negreiros; Abiko, 2020).

#### Quadro 11 – Metas do ODS 9

9.1 - Desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos.

9.2 - Promover a industrialização inclusiva e sustentável e, até 2030, aumentar significativamente a participação da indústria no emprego e no produto interno bruto, de acordo com as circunstâncias nacionais, e dobrar sua participação nos países de menor desenvolvimento relativo.

9.3 - Aumentar o acesso das pequenas indústrias e outras empresas, particularmente em países em desenvolvimento, aos serviços financeiros, incluindo crédito acessível e propiciar sua integração em cadeias de valor e mercados.

9.4 - Até 2030, modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente adequados; com todos os países atuando de acordo com suas respectivas capacidades.

9.5 - Fortalecer a pesquisa científica, melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento, inclusive, até 2030, incentivando a inovação e aumentando substancialmente o número de trabalhadores de pesquisa e desenvolvimento por milhão de pessoas e os gastos público e privado em pesquisa e desenvolvimento.

9.a - Facilitar o desenvolvimento de infraestrutura sustentável e resiliente em países em desenvolvimento, por meio de maior apoio financeiro, tecnológico e técnico aos países africanos, aos países de menor desenvolvimento relativo, aos países em desenvolvimento sem litoral e aos pequenos Estados insulares em desenvolvimento.

9.b - Apoiar o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa e a inovação nacionais nos países em desenvolvimento, inclusive garantindo um ambiente político propício para, entre outras coisas, diversificação industrial e agregação de valor às commodities.

9.c - Aumentar significativamente o acesso às tecnologias de informação e comunicação e empenhar-se para procurar ao máximo oferecer acesso universal e a preços acessíveis à internet nos países menos desenvolvidos, até 2020.

Fonte: IBGE (2024)

O ODS 9 é crucial para o desenvolvimento sustentável, uma vez que a infraestrutura sólida e a industrialização eficiente são fundamentais para o crescimento econômico, a criação de empregos e a redução da pobreza. Além disso, a inovação e a pesquisa desempenham um papel importante no enfrentamento de desafios globais, como as mudanças climáticas, a segurança alimentar e a saúde. O progresso tecnológico é a base dos esforços para alcançar os objetivos ambientais, tais como o aumento de recursos e eficiência energética. Sem tecnologia e inovação, a industrialização não acontecerá. Sem industrialização, o desenvolvimento não acontecerá. Portanto, promover infraestruturas resilientes, industrialização sustentável e inovação é essencial para alcançar um desenvolvimento global equitativo e sustentável.

O ODS 10 visa reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles. A desigualdade, seja econômica, social, de gênero ou de qualquer outra natureza, é um grande desafio global que afeta o desenvolvimento sustentável e a estabilidade social. O ODS 10 tem como objetivo abordar essa desigualdade de várias maneiras, promovendo a inclusão social, econômica e política para todos, independentemente da idade, gênero, deficiência, raça, etnia, nacionalidade, religião, condição econômica ou outra, buscando reduzir a desigualdade de renda e fomentando uma distribuição mais equitativa dos recursos. A busca por um ordenamento social equitativo e por condições de justiça que garantam uma vida digna para todos os cidadãos é um dos objetivos mais importantes dos Estados, governos, instituições, personalidades e líderes com responsabilidades coletivas (Zambam; Kujawa, 2017).

#### Quadro 12 – Metas do ODS 10

10.1 - Até 2030, progressivamente alcançar e sustentar o crescimento da renda dos 40% da população mais pobre a uma taxa maior que a média nacional.

10.2 - Até 2030, empoderar e promover a inclusão social, econômica e política de todos, independentemente da idade, gênero, deficiência, raça, etnia, origem, religião, condição econômica ou outra.

10.3 - Garantir a igualdade de oportunidades e reduzir as desigualdades de resultados, inclusive por meio da eliminação de leis, políticas e práticas discriminatórias e da promoção de legislação, políticas e ações adequadas a este respeito.

10.4 - Adotar políticas, especialmente fiscal, salarial e de proteção social, e alcançar progressivamente uma maior igualdade.

10.5 - Melhorar a regulamentação e monitoramento dos mercados e instituições financeiras globais e fortalecer a implementação de tais regulamentações.

10.6 - Assegurar uma representação e voz mais forte dos países em desenvolvimento em tomadas de decisão nas instituições econômicas e financeiras internacionais globais, a fim de produzir instituições mais eficazes, críveis, responsáveis e legítimas.

10.7 - Facilitar a migração e a mobilidade ordenada, segura, regular e responsável das pessoas, inclusive por meio da implementação de políticas de migração planejadas e bem geridas.

10.a - Implementar o princípio do tratamento especial e diferenciado para países em desenvolvimento, em particular os países menos desenvolvidos, em conformidade com os acordos da OMC.

10.b - Incentivar a assistência oficial ao desenvolvimento e fluxos financeiros, incluindo o investimento externo direto, para os Estados onde a necessidade é maior, em particular os países menos desenvolvidos, os países africanos, os pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países em desenvolvimento sem litoral, de acordo com seus planos e programas nacionais.

10.c - Até 2030, reduzir para menos de 3% os custos de transação de remessas dos migrantes e eliminar os corredores de remessas com custos superiores a 5%.

Fonte: IBGE (2024)

A exclusão social representa uma das maiores ameaças, quando não a principal, à estabilidade social, política, econômica e cultural de uma sociedade e entre os povos. Depreende-se, portanto, que a construção de uma sociedade equilibrada demanda a presença de um conjunto amplo de liberdades, todas essenciais para que as pessoas possam realizar seus projetos de vida e, assim, se sentirem incluídas. Existe igualdade quando todos têm acesso às coisas que são importantes para construir o futuro de cada indivíduo (Oliveira, 2022).

Já o ODS 11 propõe tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Esse objetivo destaca a importância das áreas urbanas para o desenvolvimento sustentável, uma vez que a maior parte da população mundial vive em cidades. De acordo com Queiroz (2021), as cidades têm papel fundamental no cumprimento do desenvolvimento sustentável, especialmente considerando que, até 2050, estima-se que a maior parte da população mundial viverá em áreas urbanas. Essas áreas concentram as oportunidades de desenvolvimento econômico, cultural e social, emergindo daí a responsabilidade de promover o desenvolvimento urbano inclusivo, com habitação adequada, mobilidade eficiente, acesso seguro aos equipamentos urbanos, salvaguarda do patrimônio cultural e natural, além de reduzir os impactos ambientais negativos (Queiroz, 2021).

#### Quadro 13 – Metas do ODS 11

11.1 - Até 2030, garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada e a preço acessível, e aos serviços básicos e urbanizar as favelas.

11.2 - Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos.

11.3 - Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países.

11.4 - Fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo.

11.5 - Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e substancialmente diminuir as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade.

11.6 - Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.

11.7 - Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência.

11.a - Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, peri-urbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento.

11.b - Até 2020, aumentar substancialmente o número de cidades e assentamentos humanos adotando e implementando políticas e planos integrados para a inclusão, a eficiência dos recursos, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, a resiliência a desastres; e desenvolver e implementar, de acordo com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, o gerenciamento holístico do risco de desastres em todos os níveis.

11.c - Apoiar os países menos desenvolvidos, inclusive por meio de assistência técnica e financeira, para construções sustentáveis e resilientes, utilizando materiais locais.

Fonte: IBGE (2024)

Neste contexto, os novos paradigmas de vida em sociedade exigem que os processos de governança dos centros urbanos utilizem inovações, criatividade e planejamento para enfrentar os desafios encontrados na vida social (Guimarães *et al.*, 2020). É importante que o planejamento urbano seja eficiente para lidar com os desafios trazidos pela urbanização, que incluem congestionamentos, falta de recursos para fornecer serviços básicos, escassez de habitação adequada, aumento da poluição e a gestão de resíduos sólidos nas cidades. Estes, quando superados, permitem que as cidades continuem crescendo, melhorando a utilização de recursos e, ao mesmo tempo, reduzindo a poluição e pobreza. Para Guimarães *et al.* (2020), os centros urbanos, denominados cidades, são ecossistemas complexos, habitados por indivíduos com interesses diversos, que podem ser incentivados a colaborar entre si, buscando alcançar um ambiente sustentável.

O ODS 12 visa assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis. Esse objetivo é primordial para promover o uso responsável dos recursos naturais, reduzir o desperdício, minimizar os impactos ambientais e garantir um desenvolvimento econômico que seja equitativo e sustentável. O consumo sustentável é uma parte integral do desenvolvimento sustentável e está intimamente ligado à produção sustentável. A produção sustentável diz respeito ao lado da oferta, com foco no impacto econômico, social e ambiental dos processos produtivos, enquanto o consumo sustentável diz respeito ao lado da demanda, com foco nas escolhas dos consumidores de bens e serviços, como alimentação, abrigo, vestuário, mobilidade e lazer, para atender às necessidades básicas e melhorar a qualidade de vida (ONU, 1998).

#### Quadro 14 – Metas do ODS 12

12.1 - Implementar o Plano Decenal de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis, com todos os países tomando medidas, e os países desenvolvidos assumindo a liderança, tendo em conta o desenvolvimento e as capacidades dos países em desenvolvimento.

12.2 - Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais.

12.3 - Até 2030, reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita mundial, nos níveis de varejo e do consumidor, e reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita.

12.4 - Até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir

significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente.

12.5 - Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso.

12.6 - Incentivar as empresas, especialmente as empresas grandes e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informações de sustentabilidade em seu ciclo de relatórios.

12.7 - Promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais.

12.8 - Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza.

12.a - Apoiar países em desenvolvimento a fortalecer suas capacidades científicas e tecnológicas para mudar para padrões mais sustentáveis de produção e consumo.

12.b - Desenvolver e implementar ferramentas para monitorar os impactos do desenvolvimento sustentável para o turismo sustentável, que gera empregos, promove a cultura e os produtos locais.

12.c - Racionalizar subsídios ineficientes aos combustíveis fósseis, que encorajam o consumo exagerado, eliminando as distorções de mercado, de acordo com as circunstâncias nacionais, inclusive por meio da reestruturação fiscal e a eliminação gradual desses subsídios prejudiciais, caso existam, para refletir os seus impactos ambientais, tendo plenamente em conta as necessidades específicas e condições dos países em desenvolvimento e minimizando os possíveis impactos adversos sobre o seu desenvolvimento de uma forma que proteja os pobres e as comunidades afetadas.

Fonte: IBGE (2024)

O ODS 12 é fundamental para o desenvolvimento sustentável, uma vez que o atual padrão de consumo e produção estão sobrecarregando os recursos naturais e causando impactos ambientais significativos, como a degradação do solo, poluição do ar e da água, perda de biodiversidade e mudanças climáticas. As medidas de promoção do consumo sustentável afetam não apenas os produtos e serviços utilizados diretamente pelos consumidores, mas também a energia e os materiais consumidos nos processos produtivos e os resíduos gerados ao longo do ciclo de vida do produto, desde a extração da matéria-prima até o descarte ou reaproveitamento (ONU, 1998).

O ODS 13 tem como objetivo adotar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos, focado em fortalecer a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e desastres naturais em todos os países, integrar medidas de mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais, melhorar a educação, a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce para mudanças climáticas. Para Artaxo (2019), as mudanças climáticas constituem o maior desafio da humanidade nas próximas décadas, sendo necessário encontrar soluções para a sustentabilidade e resiliência da estrutura socioeconômica. Ainda segundo o autor, observa-se uma aceleração dos efeitos das mudanças climáticas nos últimos anos, o que impulsiona o processo de adaptação ao novo clima, assim como se fazem necessários maiores esforços na mitigação desses efeitos.

### Quadro 15 – Metas do ODS 13

- 13.1 - Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países.
- 13.2 - Integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais.
- 13.3 - Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima.

Fonte: IBGE (2024)

A mudança climática é um dos maiores desafios globais enfrentados atualmente, uma vez que esses desafios ultrapassam quaisquer fronteiras nacionais. Mitigar alterações climáticas é, portanto, fundamental para o desenvolvimento sustentável, especialmente por afetar todos os aspectos da vida, incluindo a segurança alimentar, a saúde, a biodiversidade, entre outros.

Por sua vez, o ODS 14 propõe conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. Esse objetivo aborda a importância da proteção dos ecossistemas marinhos e costeiros, bem como a gestão responsável dos recursos marinhos, para garantir que as gerações presentes e futuras possam continuar a se beneficiar dos oceanos e mares. Gonçalves (2021) destaca que os desafios globais do ODS 14 incluem a deterioração contínua das águas costeiras e marinhas devido à poluição, aumento da acidificação das águas relacionado às mudanças climáticas e a sobrepesca que reduz a produção de alimentos e a biodiversidade marinha.

### Quadro 16 – Metas do ODS 14

- 14.1 - Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.
- 14.2 - Até 2020, gerir de forma sustentável e proteger os ecossistemas marinhos e costeiros para evitar impactos adversos significativos, inclusive por meio do reforço da sua capacidade de resiliência, e tomar medidas para a sua restauração, a fim de assegurar oceanos saudáveis e produtivos.
- 14.3 - Minimizar e enfrentar os impactos da acidificação dos oceanos, inclusive por meio do reforço da cooperação científica em todos os níveis.
- 14.4 - Até 2020, efetivamente regular a coleta, e acabar com a sobrepesca, ilegal, não reportada e não regulamentada e as práticas de pesca destrutivas, e implementar planos de gestão com base científica, para restaurar populações de peixes no menor tempo possível, pelo menos a níveis que possam produzir rendimento máximo sustentável, como determinado por suas características biológicas.
- 14.5 - Até 2020, conservar pelo menos 10% das zonas costeiras e marinhas, de acordo com a legislação nacional e internacional, e com base na melhor informação científica disponível.
- 14.6 - Até 2020, proibir certas formas de subsídios à pesca, que contribuem para a sobrecapacidade e a sobrepesca, e eliminar os subsídios que contribuam para a pesca ilegal, não reportada e não regulamentada, e abster-se de introduzir novos subsídios como estes, reconhecendo que o tratamento especial e diferenciado adequado e eficaz para os países em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos deve ser parte integrante da negociação sobre subsídios à pesca da Organização Mundial do Comércio.
- 14.7 - Até 2030, aumentar os benefícios econômicos para os pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos, a partir do uso sustentável dos recursos marinhos, inclusive por meio de uma gestão sustentável da pesca, aquicultura e turismo.
- 14.a - Aumentar o conhecimento científico, desenvolver capacidades de pesquisa e transferir tecnologia marinha, tendo em conta os critérios e orientações sobre a Transferência de Tecnologia Marinha da Comissão Oceanográfica Intergovernamental, a fim de melhorar a saúde dos oceanos e aumentar a contribuição da biodiversidade marinha para o desenvolvimento dos países em desenvolvimento, em particular os pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos.

14.b - Proporcionar o acesso dos pescadores artesanais de pequena escala aos recursos marinhos e mercados.

14.c - Assegurar a conservação e o uso sustentável dos oceanos e seus recursos pela implementação do direito internacional, como refletido na UNCLOS [Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar], que provê o arcabouço legal para a conservação e utilização sustentável dos oceanos e dos seus recursos, conforme registrado no parágrafo 158 do “Futuro Que Queremos”.

Fonte: IBGE (2024)

A gestão cuidadosa deste recurso global é essencial para um futuro sustentável, uma vez que os oceanos desempenham um papel vital na regulação do clima global, na produção de oxigênio, na segurança alimentar e na economia global. O ODS 14 eleva-se para além de uma agenda de definição de espaços geográficos e de mitigação dos conflitos pontuais de sustentabilidade dos oceanos, reafirmando o fim do pensamento unidimensional e unilateral para o enfrentamento dos temas considerados urgentes (Gonçalves, 2021).

O ODS 15 anseia proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação do solo e deter a perda de biodiversidade. Esse objetivo aborda a importância da conservação da vida terrestre, bem como a gestão responsável dos recursos naturais em ecossistemas terrestres para garantir a sustentabilidade do planeta e o bem-estar humano. Conforme Meireles (2021), o ODS 15 parte do pressuposto de que os seres humanos e os animais dependem da natureza para obter alimento, ar puro, água limpa e como meio de combate à mudança do clima.

#### Quadro 17 – Metas do ODS 15

15.1 - Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços, em especial florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais.

15.2 - Até 2020, promover a implementação da gestão sustentável de todos os tipos de florestas, deter o desmatamento, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente o florestamento e o reflorestamento globalmente.

15.3 - Até 2030, combater a desertificação, restaurar a terra e o solo degradado, incluindo terrenos afetados pela desertificação, secas e inundações, e lutar para alcançar um mundo neutro em termos de degradação do solo.

15.4 - Até 2030, assegurar a conservação dos ecossistemas de montanha, incluindo a sua biodiversidade, para melhorar a sua capacidade de proporcionar benefícios que são essenciais para o desenvolvimento sustentável.

15.5 - Tomar medidas urgentes e significativas para reduzir a degradação de habitat naturais, deter a perda de biodiversidade e, até 2020, proteger e evitar a extinção de espécies ameaçadas.

15.6 - Garantir uma repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos e promover o acesso adequado aos recursos genéticos.

15.7 - Tomar medidas urgentes para acabar com a caça ilegal e o tráfico de espécies da flora e fauna protegidas e abordar tanto a demanda quanto a oferta de produtos ilegais da vida selvagem.

15.8 - Até 2020, implementar medidas para evitar a introdução e reduzir significativamente o impacto de espécies exóticas invasoras em ecossistemas terrestres e aquáticos, e controlar ou erradicar as espécies prioritárias.

15.9 - Até 2020, integrar os valores dos ecossistemas e da biodiversidade ao planejamento nacional e local, nos processos de desenvolvimento, nas estratégias de redução da pobreza e nos sistemas de contas.

15.a - Mobilizar e aumentar significativamente, a partir de todas as fontes, os recursos financeiros para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade e dos ecossistemas.

15.b - Mobilizar recursos significativos de todas as fontes e em todos os níveis para financiar o manejo florestal sustentável e proporcionar incentivos adequados aos países em desenvolvimento para promover o manejo florestal sustentável, inclusive para a conservação e o reflorestamento.

15.c - Reforçar o apoio global para os esforços de combate à caça ilegal e ao tráfico de espécies protegidas, inclusive por meio do aumento da capacidade das comunidades locais para buscar oportunidades de subsistência sustentável.

Fonte: IBGE (2024)

O ODS 16 tem em vista a promoção de sociedades justas, pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável e aborda questões que vão desde a redução da violência e do crime, passando por problemas para garantir o acesso à justiça, a identidade civil e a informações públicas (transparência), até o fortalecimento das instituições e a promoção da participação cidadã.

#### Quadro 18 – Metas do ODS 16

16.1 - Reduzir significativamente todas as formas de violência e as taxas de mortalidade relacionada em todos os lugares.

16.2 - Acabar com abuso, exploração, tráfico e todas as formas de violência e tortura contra crianças.

16.3 - Promover o Estado de Direito, em nível nacional e internacional, e garantir a igualdade de acesso à justiça para todos.

16.4 - Até 2030, reduzir significativamente os fluxos financeiros e de armas ilegais, reforçar a recuperação e devolução de recursos roubados e combater todas as formas de crime organizado.

16.5 - Reduzir substancialmente a corrupção e o suborno em todas as suas formas.

16.6 - Desenvolver instituições eficazes, responsáveis e transparentes em todos os níveis.

16.7 - Garantir a tomada de decisão responsiva, inclusiva, participativa e representativa em todos os níveis.

16.8 - Ampliar e fortalecer a participação dos países em desenvolvimento nas instituições de governança global.

16.9 - Até 2030, fornecer identidade legal para todos, incluindo o registro de nascimento.

16.10 - Assegurar o acesso público à informação e proteger as liberdades fundamentais, em conformidade com a legislação nacional e os acordos internacionais.

16.a - Fortalecer as instituições nacionais relevantes, inclusive por meio da cooperação internacional, para a construção de capacidades em todos os níveis, em particular nos países em desenvolvimento, para a prevenção da violência e o combate ao terrorismo e ao crime.

16.b - Promover e fazer cumprir leis e políticas não discriminatórias para o desenvolvimento sustentável.

Fonte: IBGE (2024)

Para Sule e Nathaniel (2022), através do ODS 16 que a Agenda 2030 reconhece que os conflitos e a violência têm consequências de longo alcance para os resultados do desenvolvimento, não apenas sendo um obstáculo severo, mas também podendo reverter muitos anos de conquistas. Os autores afirmam, ainda, que o baixo desenvolvimento socioeconômico pode tanto favorecer as condições para a violência social e os conflitos, quanto ser uma consequência deles. O ODS 16 é essencial para o desenvolvimento sustentável, uma vez que a paz, a justiça, a igualdade e o respeito pelos direitos humanos são fundamentais para a estabilidade, a coesão social e o progresso econômico.

Por fim, o ODS 17 busca fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável (Barbieri, 2020). Esse objetivo é fundamental porque reconhece que o alcance dos outros 16 ODS depende de recursos, cooperação e parcerias globais.

#### Quadro 19 – Metas do ODS 17

<p>17.1 - Fortalecer a mobilização de recursos internos, inclusive por meio do apoio internacional aos países em desenvolvimento, para melhorar a capacidade nacional para arrecadação de impostos e outras receitas.</p> <p>17.2 - Países desenvolvidos implementarem plenamente os seus compromissos em matéria de assistência oficial ao desenvolvimento [AOD], inclusive fornecer 0,7% da renda nacional bruta [RNB] em AOD aos países em desenvolvimento, dos quais 0,15% a 0,20% para os países menos desenvolvidos; provedores de AOD são encorajados a considerar a definir uma meta para fornecer pelo menos 0,20% da renda nacional bruta em AOD para os países menos desenvolvidos.</p> <p>17.3 - Mobilizar recursos financeiros adicionais para os países em desenvolvimento a partir de múltiplas fontes.</p> <p>17.4 - Ajudar os países em desenvolvimento a alcançar a sustentabilidade da dívida de longo prazo por meio de políticas coordenadas destinadas a promover o financiamento, a redução e a reestruturação da dívida, conforme apropriado, e tratar da dívida externa dos países pobres altamente endividados para reduzir o superendividamento.</p> <p>17.5 - Adotar e implementar regimes de promoção de investimentos para os países menos desenvolvidos.</p> <p>17.6 - Melhorar a cooperação Norte-Sul, Sul-Sul e triangular regional e internacional e o acesso à ciência, tecnologia e inovação, e aumentar o compartilhamento de conhecimentos em termos mutuamente acordados, inclusive por meio de uma melhor coordenação entre os mecanismos existentes, particularmente no nível das Nações Unidas, e por meio de um mecanismo de facilitação de tecnologia global.</p> <p>17.7 - Promover o desenvolvimento, a transferência, a disseminação e a difusão de tecnologias ambientalmente corretas para os países em desenvolvimento, em condições favoráveis, inclusive em condições concessionais e preferenciais, conforme mutuamente acordado.</p> <p>17.8 - Operacionalizar plenamente o Banco de Tecnologia e o mecanismo de capacitação em ciência, tecnologia e inovação para os países menos desenvolvidos até 2017, e aumentar o uso de tecnologias de capacitação, em particular das tecnologias de informação e comunicação.</p> <p>17.9 - Reforçar o apoio internacional para a implementação eficaz e orientada da capacitação em países em desenvolvimento, a fim de apoiar os planos nacionais para implementar todos os objetivos de desenvolvimento sustentável, inclusive por meio da cooperação Norte-Sul, Sul-Sul e triangular.</p> <p>17.10 - Promover um sistema multilateral de comércio universal, baseado em regras, aberto, não discriminatório e equitativo no âmbito da Organização Mundial do Comércio, inclusive por meio da conclusão das negociações no âmbito de sua Agenda de Desenvolvimento de Doha.</p> <p>17.11 - Aumentar significativamente as exportações dos países em desenvolvimento, em particular com o objetivo de duplicar a participação dos países menos desenvolvidos nas exportações globais até 2020.</p> <p>17.12 - Concretizar a implementação oportuna de acesso a mercados livres de cotas e taxas, de forma duradoura, para todos os países menos desenvolvidos, de acordo com as decisões da OMC, inclusive por meio de garantias de que as regras de origem preferenciais aplicáveis às importações provenientes de países menos desenvolvidos sejam transparentes e simples, e contribuam para facilitar o acesso ao mercado.</p> <p>17.13 - Aumentar a estabilidade macroeconômica global, inclusive por meio da coordenação e da coerência de políticas.</p> <p>17.14 - Aumentar a coerência das políticas para o desenvolvimento sustentável.</p> <p>17.15 - Respeitar o espaço político e a liderança de cada país para estabelecer e implementar políticas para a erradicação da pobreza e o desenvolvimento sustentável.</p> <p>17.16 - Reforçar a parceria global para o desenvolvimento sustentável, complementada por parcerias multissetoriais que mobilizem e compartilhem conhecimento, expertise, tecnologia e recursos financeiros, para apoiar a realização dos objetivos do desenvolvimento sustentável em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento.</p> <p>17.17 - Incentivar e promover parcerias públicas, público-privadas e com a sociedade civil eficazes, a partir da experiência das estratégias de mobilização de recursos dessas parcerias.</p>
---

17.18 - Até 2020, reforçar o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento, inclusive para os países menos desenvolvidos e pequenos Estados insulares em desenvolvimento, para aumentar significativamente a disponibilidade de dados de alta qualidade, atuais e confiáveis, desagregados por renda, gênero, idade, raça, etnia, status migratório, deficiência, localização geográfica e outras características relevantes em contextos nacionais.

17.19 - Até 2030, valer-se de iniciativas existentes para desenvolver medidas do progresso do desenvolvimento sustentável que complementem o produto interno bruto [PIB] e apoiem a capacitação estatística nos países em desenvolvimento.

Fonte: IBGE (2024)

O ODS 17 é essencial para o desenvolvimento sustentável, uma vez que aborda a questão de como financiar e implementar todos os outros ODS. A realização dos demais objetivos depende de recursos, conhecimento, tecnologia e colaboração global. O ODS 17 também enfatiza a importância da parceria entre governos, setor privado e sociedade civil para enfrentar os desafios complexos do desenvolvimento sustentável.

Os ODS cobrem as dimensões usualmente consideradas como componentes do desenvolvimento sustentável: ambiental, respeito aos limites planetários; social, compartilhamento equitativo; e econômico, qualidade de vida e bem-estar (Barbieri, 2020). De acordo com o autor, os elementos Pessoas, Planeta e Prosperidade referem-se, respectivamente, às dimensões social, ambiental e econômica do desenvolvimento sustentável, enquanto Paz e Parceria se relacionam às dimensões política e institucional que orientam a governança da Agenda 2030.

Uma das maneiras de visualizar os ODS é o modelo denominado “bolo de casamento”, elaborado em 2016 pelo *Stockholm Resilience Centre*. Esse modelo (Figura 6) descreve como as economias e as sociedades devem ser vistas como partes integradas da biosfera, ilustrando a interconexão entre as dimensões.

Figura 6 – Os ODS e suas interconexões



Fonte: *Stockholm Resilience Centre* (2016)

Esse modelo converge com a representação (Figura 2) de desenvolvimento sustentável defendida por Barbieri (2020), ao refletir que a proteção da biosfera (eixo ambiental) é condição essencial para a justiça social e o desenvolvimento econômico. Caso os objetivos relacionados à água limpa e saneamento, vida na água, vida na terra e mudanças climáticas não sejam alcançados, se falhará em alcançar os objetivos restantes. Já os objetivos que abordam questões sociais pedem a erradicação da pobreza e a melhoria da justiça social, da paz e do acesso à saúde. O desenvolvimento social depende de uma biosfera protegida. Além disso, os objetivos relacionados à energia limpa, erradicação da pobreza, fim da fome, paz e justiça, cidades sustentáveis, educação, igualdade de gênero e saúde são a base para os objetivos relacionados à economia. Por fim, construídos sobre a biosfera e a sociedade, os objetivos econômicos direcionam a atenção para a indústria, inovação e infraestrutura, redução das desigualdades, consumo e produção responsáveis e crescimento econômico com trabalho digno e desvinculado da degradação ambiental. Como apontado pela ONU, todos os objetivos se conectam entre si, e possuem suas relevâncias ligadas ao eixo econômico, social e ambiental. Desta forma, algumas ações ligadas a alguns objetivos possuem uma maior urgência, pois concentram um aspecto de base.

Esses objetivos e suas respectivas metas foram projetados para orientar políticas e ações de governos, setor privado e organizações da sociedade civil. Ainda que o desafio da promoção de um desenvolvimento sustentável seja global, cabe a cada país adaptar as metas, considerando suas singularidades, e estabelecer um conjunto de indicadores, a fim de mensurar o progresso nacional nesse processo. Também não são vinculantes, ou seja, não há compromisso jurídico

que obrigue um país a cumpri-los. Trata-se de um comprometimento de cunho diplomático, ético e político. Os ODS são, então, instrumentos de planejamento que viabilizam o alinhamento de políticas sociais, ambientais e econômicas. Apesar das dificuldades para sua implementação, os ODS têm um grande poder mobilizador, pois são uma agenda positiva, de oportunidades, e podem favorecer a maior articulação entre os diferentes setores e forças políticas.

### **2.2.3 Os ODS no contexto brasileiro**

Enquanto os ODS têm uma dimensão global, a implementação de suas ações depende do nível de prioridade que os diferentes países lhes dão e de como as questões de sustentabilidade competem com os principais problemas do país.

O Brasil é um dos países-membros signatários da denominada Agenda 2030. Para coordenar sua implementação, foi criada a Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (CNOODS), instituída pelo Decreto nº 8.892 em outubro de 2016. A função de adequação das 169 metas dos ODS e seus respectivos indicadores globais à realidade brasileira foi atribuída ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), órgãos de assessoramento permanente da CNOODS e responsáveis pelo acompanhamento dos ODS a nível federal. A proposta de adequação das metas nacionais foi orientada pela relevância e pelo tamanho das metas globais, sem reduzi-las, observando as desigualdades regionais, a coerência com os planos nacionais e o respeito aos compromissos anteriormente assumidos pelo estado brasileiro (IPEA, 2018). Sendo o acompanhamento e a avaliação da Agenda 2030 fundamentais para sua implementação, dados de qualidade, acessíveis, atualizados, confiáveis e desagregados são necessários para a produção periódica de indicadores, uma vez que estes auxiliam no monitoramento dos objetivos e metas. No Brasil, o IBGE coordena o processo de produção dos indicadores ODS. Segundo Kronemberger (2019), a Agenda 2030 apresenta um significativo desafio quanto à geração de dados de qualidade, confiáveis, periódicos, atualizados, relevantes, abertos, acessíveis e desagregados. Estes devem ser provenientes de fontes oficiais e demandam uma extensa colaboração e coordenação interinstitucional.

Os indicadores brasileiros para os ODS abrangem um quadro próprio com foco em aspectos específicos de relevância nacional, regional ou local. Foram definidos 246 indicadores relacionados aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável que devem ser monitorados para avaliar o progresso do país em relação a esses objetivos. Esses indicadores foram

agrupados em uma plataforma exclusiva desenvolvida pelo IBGE, que permite a consulta de: (i) indicadores cuja metodologia e dados estão atualmente disponíveis para análise e acompanhamento; (ii) indicadores que estão em fase de análise ou não possuem uma metodologia definida e aplicável em todo o território nacional; e (iii) aqueles que, por terem critérios internacionais, não são aplicáveis ao contexto brasileiro. Apesar da entrada em vigor da Agenda em 2016, ainda hoje 46,3% das metas estabelecidas para o cenário brasileiro têm seu monitoramento precarizado, pois seus respectivos indicadores estão em análise/construção ou não há dados que permitam seu acompanhamento (IBGE, 2024).

Kronemberger (2019) afirma que são muitas as dificuldades institucionais, metodológicas e técnicas para elaborar os indicadores dos ODS. A obtenção de informações relacionadas a questões sociais, econômicas, ambientais e institucionais ocorre por meio de diversos métodos e fontes, como censos, pesquisas amostrais, registros administrativos, cadastros e imagens de satélite, entre outras. Para avaliá-las adequadamente, é essencial contar com um sistema de informação consolidado, que abranja diferentes recortes territoriais e considere suas diversas dimensões, possibilitando assim a construção de indicadores eficazes. A inexistência e a demanda por dados que deem conta da complexidade da Agenda 2030 mostra que existem lacunas, o que pode ser positivo para orientar futuras pesquisas, para captar recursos e capacitação (Kronemberger, 2019).

Encerrada durante a gestão federal 2019-2022, a CNODS foi recriada por meio do Decreto nº 11.704/2023, tendo como objetivo contribuir para a internalização da Agenda 2030 no país, estimular a sua implementação em todas as esferas de governo e junto à sociedade civil, além de acompanhar, difundir e dar transparência às ações realizadas para alcançar suas metas e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Por iniciativa do IPEA, em 2019 foi realizado o lançamento dos Cadernos ODS, instrumentos cruciais para a divulgação e fortalecimento do compromisso nacional frente aos desafios da Cúpula de Desenvolvimento Sustentável da ONU de 2015. No entanto, no período entre 2019 e 2022, mudanças políticas resultaram em novas prioridades governamentais, desviando o foco das agendas internacionais, incluindo a Agenda 2030; contudo, recentemente, o compromisso nacional com a Agenda 2030 foi reafirmado e houve o lançamento da segunda edição dos Cadernos ODS, em que são destacados as metas principais, políticas relevantes e os avanços e desafios do país até 2030 (IPEA, 2024).

O Brasil, país com altos níveis de desigualdades, estabeleceu a erradicação da pobreza como um objetivo fundamental na Constituição de 1988 (art. 3º, II, CF/88). A adesão à Agenda 2030 reforçou o compromisso com a erradicação da pobreza, o primeiro dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Apesar de ter sido o país pioneiro na implementação de

programas de transferência de renda condicionada, como o Bolsa Família, criado em 2003 para enfrentar a pobreza extrema, é necessário um crescimento econômico robusto e inclusivo, especialmente nas regiões mais afetadas e entre grupos vulneráveis (IPEA, 2024). De acordo com o instituto, o combate eficaz à pobreza exige uma expansão econômica sustentável e redistributiva, para evitar ciclos de crescimento e recessão que a perpetuam. Além disso, se faz necessária que a proteção social amplie e melhore a qualidade dos serviços públicos a fim de enfrentar a pobreza multidimensional.

Também devido às profundas desigualdades estruturais e elevados níveis de pobreza, acabar com a fome, garantir a segurança alimentar e promover a agricultura sustentável são desafios persistentes no contexto brasileiro. Segundo IPEA (2024a), o conceito de segurança alimentar e nutricional começou a ser discutido nos anos 1980, sendo focado apenas na oferta de alimentos e nutrição. Já nos anos 1990, passou a englobar uma gama mais ampla de determinantes, como produção de alimentos, abastecimento e acesso à renda, e incluir políticas como doações de cestas básicas, combate à desnutrição e apoio à agricultura familiar. Nos últimos anos, no entanto, a fome piorou no Brasil, tendo a pandemia de Covid-19 agravado ainda mais esse quadro. O instituto afirma que a fragilidade do sistema agroalimentar predominante no país, baseado em longas cadeias de produção, distribuição e consumo, também foi evidenciada pela pandemia. Com a logística prejudicada em função das medidas sanitárias de contenção da disseminação do vírus, a população ficou sob risco de desabastecimento alimentar. Tal situação revelou a contradição do Brasil, país com alto potencial agrícola, mas que devido à persistência de um modelo predominantemente agroexportador, deparou-se com grande parte de sua população em situação de insegurança alimentar. A adoção desse modelo torna difícil conciliar a agricultura com a oferta de alimentos saudáveis e sustentáveis para a população, representando um desafio na implementação do ODS 2 (IPEA, 2024a).

Em relação ao campo da saúde, o Brasil adota o conceito de saúde como um direito universal, oferecendo cuidados primários abrangentes por meio de políticas públicas. O ODS 3 é importante para o país, visto a série de desafios enfrentados, como desigualdades no acesso aos serviços básicos de saúde, persistência de doenças infecciosas, aumento de enfermidades crônicas, altas taxas de mortalidade materna e infantil e problemas crescentes de saúde mental. Conforme o IPEA (2024b), a pandemia de Covid-19 intensificou desigualdades já existentes e revelou fragilidades na gestão de emergências sanitárias, demandando abordagens multidimensionais para lidar com problemas complexos. A pandemia de Covid-19, também, revelou a necessidade de investir em pesquisa, medicamentos acessíveis e no fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS). Para o instituto, avançar em cuidados primários e inovação em

saúde é crucial para enfrentar esses desafios, o que também inclui o controle de doenças tropicais negligenciadas, como a dengue. Além disso, a persistência de doenças crônicas não transmissíveis requer uma abordagem multifacetada, levando em conta o envelhecimento da população e a demanda crescente por serviços (IPEA, 2024b). O ODS 3 surge, nesse contexto, como uma ferramenta para a promoção de políticas de equidade no sistema de saúde, medidas preventivas eficazes, acesso universal a serviços de qualidade e estilos de vida saudáveis.

De acordo com o IPEA (2024c), o país precisa intensificar esforços para alcançar as metas do ODS 4 com ênfase na universalização do acesso à educação de qualidade, redução das desigualdades e aprimoramento da infraestrutura escolar. A fragmentação da gestão da educação básica é apontada como um grande obstáculo, uma vez que dificulta a implementação uniforme de políticas educacionais. Além disso, a qualidade do aprendizado também permanece como um desafio significativo. Entre os principais pontos destacados estão a desigualdade regional, a necessidade de expansão do acesso à educação infantil e a melhoria da qualidade do aprendizado em todos os níveis de ensino (IPEA, 2024c).

Sobre o ODS 5, o progresso brasileiro, ainda que tenha registrado alguns avanços, segue enfrentando desafios significativos devido a retrocessos políticos e sociais vivenciados nos últimos anos (IPEA, 2024d). O enfrentamento da violência contra a mulher é a principal dificuldade, tendo a violência letal permanecido em patamares bastante altos. Ainda segundo o instituto, as mulheres enfrentam barreiras significativas tanto na política quanto no setor privado, tendo uma baixa participação em cargos políticos e de liderança.

Por seu turno, assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento básico são desafios significativos no Brasil, particularmente em áreas rurais e em comunidade de baixa renda. Em 2022, o tratamento de esgoto atingia somente 50,2% dos domicílios, enquanto 62,2% da população utilizava serviços de saneamento gerenciados de forma segura, permanecendo grandes disparidades regionais, sobretudo nas regiões norte e nordeste (IPEA, 2024e). Ainda segundo o IPEA, a gestão integrada dos recursos hídricos precisa ser fortalecida, com uma maior integração entre as políticas de recursos hídricos e ambientais.

No que lhe concerne, o Brasil tem avançado em diversas frentes relacionadas ao ODS 7. Contudo persistem questões relativas ao custo da energia e à inclusão de populações mais vulneráveis. O país se destaca pelo uso predominante de energia elétrica, com um notável crescimento nas fontes solar e eólica, apresentando uma matriz energética com elevada participação de fontes renováveis, que atingiu 47,4% em 2022 (IPEA, 2024f). No entanto, de acordo com o instituto, há uma carência de análise sobre o impacto ambiental provocado pelas

novas tecnologias de energia, à exemplo da eólica que, embora considerada limpa, pode causar externalidades negativas.

Em relação às temáticas relacionadas ao emprego, o Brasil enfrentou uma série de crises econômicas e políticas entre 2016 e 2022, o que afetou negativamente o crescimento econômico e o mercado de trabalho. Conforme o IPEA (2024g), a taxa de informalidade aumentou durante esse período, mostrando um retrocesso da formalização do trabalho e, conseqüentemente, dos objetivos do trabalho decente. Outro destaque cabe a redução da desigualdade salarial entre homens e mulheres. Aparentemente trata-se de um dado positivo, no entanto é resultado de uma queda nos salários dos homens e não de aumento significativo nos salários das mulheres. Dessa forma, a igualdade salarial segue sendo um desafio persistente (IPEA, 2024g).

O ODS 9 é fundamental para garantir a adequação da infraestrutura e da estrutura produtiva do Brasil, porém o país enfrenta desafios substanciais relacionados a investimentos, modernização da infraestrutura e promoção de uma industrialização sustentável e inclusiva (IPEA, 2024h). Salienta-se a diminuição do gasto em Pesquisa e Desenvolvimento em relação ao Produto Interno Bruto entre 2016 e 2020, o que refletiu na contração dos investimentos em inovação e capacitação tecnológica, elementos primordiais para o alcance das metas do ODS 9.

De acordo com o IPEA (2024i), o Brasil tem apresentado mais retrocessos que avanços em relação ao ODS 10, especialmente no que tange à desigualdade de renda. Salienta, também, que a pandemia Covid-19 exacerbou essas desigualdades, dificultando ainda mais o alcance das metas desse Objetivo. As políticas públicas têm um papel essencial na redução dessas desigualdades, mas a sustentabilidade e eficácia dessas políticas dependem de reformas estruturais e de financiamentos adequados (IPEA, 2024i).

Por seu turno, o Brasil fez alguns progressos em relação ao ODS 11, todavia enfrenta desafios significativos em áreas como habitação, mobilidade urbana e gestão de riscos de desastres. É necessário, portanto, intensificar esforços para garantir moradia digna e transporte acessível, além de combater desigualdades socioespaciais e adaptar as cidades às mudanças climáticas (IPEA, 2024j).

Sobre o ODS 12, o IPEA (2024k) afirma ser necessário retomar e fortalecer estratégias de planejamento e implementação de políticas que garantam padrões de produção e consumo mais sustentáveis. Ainda que reconheça alguns processos bem-sucedidos no país, salienta a importância de promover práticas sustentáveis tanto no setor produtivo quanto entre os consumidores. Um exemplo citado é a taxa de reciclagem nacional, que permaneceu estável em torno de 2% entre 2016 e 2021, demonstrando uma evolução bastante limitada.

No que se refere ao ODS 13, o Brasil encontra-se em um momento de retomada da agenda ambiental como prioridade política, social e econômica, tendo recuperado sua posição de liderança em iniciativas globais e nacionais para o enfrentamento de problemas ambientais, sobretudo com seu protagonismo internacional na luta contra as mudanças climáticas por meio da presidência do G20 (IPEA, 2024l). No entanto, enfrenta grandes desafios para o alcance das metas do ODS 13, especialmente no que se refere à redução das emissões de gases do efeito estufa e à vulnerabilidade crescente frente aos desastres naturais.

Também com desafios significativos, especialmente na coleta de dados e na implementação de políticas integradas, o ODS 14 apresenta lacunas em que o país necessita empreender esforços para monitorar e proteger melhor seus recursos marinhos. Para o IPEA (2024m), o avanço na governança e na gestão desses recursos é fundamental para o alcance das metas do ODS 14, especialmente pela extensa costa litorânea, com mais de 7 mil km, e a vasta área marinha que desempenha um papel vital na economia e na ecologia do país.

O Brasil possui uma das maiores biodiversidades do planeta, registrando um alto número de espécies endêmicas. Todavia, enfrenta grandes dificuldades como a perda de habitats, desmatamento, desertificação e degradação do solo, exclusivamente provocados por atividades humanas (IPEA, 2024n). Estes são identificados como problemas críticos para o cumprimento das metas do ODS 15. Segundo o instituto, o país necessita de mais financiamento e recursos para monitorar e implementar políticas de combate ao desmatamento e proteção dos ecossistemas, devendo ter na integração das comunidades locais e indígenas um papel crucial para o sucesso dessas iniciativas. Por fim, afirma que a retomada de políticas ambientais e a necessidade de maior cooperação internacional são fundamentais para que o país consiga reverter o quadro de degradação ambiental e perda de biodiversidade (IPEA, 2024n).

Com respeito aos desafios postos pelos ODS 16, destaca-se a complexidade e importância de ações necessárias para que o país possa cumprir as metas desse Objetivo. Conforme o IPEA (2024o), ainda que se tenha registrado uma recente retomada de políticas democráticas, após retrocessos institucionais observados nos últimos anos, o Brasil ainda precisa lidar com questões estruturais e históricas para a promoção da paz, justiça e instituições eficazes. A implementação de políticas de segurança pública efetivas é dificultada por conflitos entre facções prisionais, enquanto a transparência no uso de recursos públicos e a ampliação de políticas de ação afirmativa são áreas que requerem especial atenção para a construção de uma sociedade mais inclusiva e justa (IPEA, 2024o).

Uma das iniciativas mais relevantes identificada no Brasil, no entanto, é o Relatório Luz, documento elaborado pelo Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda 2030<sup>8</sup> (GTSC A2030). Trata-se de um documento que acompanha o status de cumprimento dos ODS e das respectivas metas estabelecidas. Além de ampliar o conhecimento do público sobre o tema, este relatório apresenta, a partir de dados oficiais, um panorama geral das políticas sociais, ambientais e econômicas. Analisa, assim, a implementação dos 17 ODS no Brasil e mostra o que o país precisa fazer para cumprir os compromissos assumidos junto à ONU até 2030. Partindo de seleção de fontes públicas oficiais produzidas pelas instituições do Estado ou, na ausência destas, de pesquisas desenvolvidas pela sociedade civil ou institutos de pesquisa acadêmicos com metodologias de qualidade reconhecida e que integram bases de referência confiáveis (SciELO, Portal Capes, etc), a edição VII do Relatório Luz avaliou que as 168 metas aplicáveis ao país: apenas 3 (1,8%) tiveram progresso satisfatório; 16 (9,5%) permaneceram ou entraram em estagnação; 14 (8,3%) estão ameaçadas; 29 estão em progresso insuficiente (17,3%); 102 (60,7%) estão em retrocesso; e 4 (2,4%) não possuem dados disponíveis.

Em relação aos ODS relacionados ao eixo ambiental, o Relatório Luz destaca retrocessos significativos em saneamento básico, principalmente em áreas mais vulneráveis. As metas climáticas também apresentam regresso, causado pela falta de políticas e investimentos adequados. Ainda, a conservação dos oceanos tem sido insuficiente, com desafios persistentes como a poluição marinha e a pesca insustentável. Finalmente, as altas taxas de desmatamento e perda da biodiversidade, agravados pela destruição de habitats naturais e exploração insustentável dos recursos, comprometem o progresso rumo ao desenvolvimento sustentável (GTSC A2030, 2023).

---

<sup>8</sup> Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda 2030 é uma coalizão que reúne cerca de 60 organizações não governamentais, movimentos sociais, fóruns, redes, fundações e federações brasileiras. O grupo incide sobre o Estado brasileiro e as organizações multilaterais, promovendo o desenvolvimento sustentável, o combate às desigualdades e às injustiças e o fortalecimento de direitos universais, indivisíveis e interdependentes, com base no pleno envolvimento da sociedade civil em todos os espaços de tomada de decisão.

Figura 7 – Classificação das metas do eixo ambiental

ODS 6		ODS 13		ODS 14		ODS 15	
Meta 6.1	🔴 RETROCESSO	Meta 13.1	🔴 RETROCESSO	Meta 14.1	🔴 RETROCESSO	Meta 15.1	🟡 INSUFICIENTE
Meta 6.2	🔴 RETROCESSO	Meta 13.2	🔴 RETROCESSO	Meta 14.2	🔴 RETROCESSO	Meta 15.2	🔴 RETROCESSO
Meta 6.3	🔴 RETROCESSO	Meta 13.3	🔴 RETROCESSO	Meta 14.3	🔴 RETROCESSO	Meta 15.3	🔴 RETROCESSO
Meta 6.4	🔴 RETROCESSO	Meta 13.a	🔴 RETROCESSO*	Meta 14.4	🔴 RETROCESSO	Meta 15.4	🔴 RETROCESSO
Meta 6.5	🔴 AMEAÇADA	Meta 13.b	🔴 RETROCESSO*	Meta 14.5	🟡 INSUFICIENTE	Meta 15.5	🔴 RETROCESSO
Meta 6.6	🔴 AMEAÇADA			Meta 14.6	🟡 INSUFICIENTE	Meta 15.6	🟡 ESTAGNADA
Meta 6.a	🔴 RETROCESSO			Meta 14.7	🟡 INSUFICIENTE	Meta 15.7	🔴 RETROCESSO
Meta 6.b	🔴 RETROCESSO			Meta 14.a	🟡 INSUFICIENTE	Meta 15.8	🔴 RETROCESSO
				Meta 14.b	🔴 RETROCESSO	Meta 15.9	🟡 INSUFICIENTE
				Meta 14.c	🟡 INSUFICIENTE	Meta 15.a	🔴 RETROCESSO
						Meta 15.b	🔴 RETROCESSO
						Meta 15.c	🔴 RETROCESSO

Fonte: Adaptado do Relatório Luz (GTSC A2030, 2023)

Como se observa na Figura 7, das 35 metas vinculadas: 25 estão em retrocesso; 2 estão ameaçadas; 1 está estagnada; e 7 apresentam progresso insuficiente. Assim, 80% das metas não avançaram (estagnadas ou ameaçadas) ou retrocederam (GTSC A2030, 2023).

Já em relação aos ODS relacionados ao eixo social, o Relatório Luz afirma que o Brasil enfrenta retrocessos graves na erradicação da pobreza, com volta da fome e da insegurança alimentar e o empobrecimento crescente da população. Na saúde, a pandemia e os cortes no orçamento prejudicaram o SUS, que necessita de financiamento adequado, assim como de políticas inclusivas. Sucessivos cortes orçamentários também provocaram o aumento da exclusão escolar. A igualdade de gênero enfrenta atrasos, especialmente na violência de gênero. Por seu turno, a energia enfrenta desafios na diversificação e acesso, exigindo investimentos em energias renováveis. Já a urbanização desordenada e a falta de planejamento adequados prejudicam as cidades, demandando políticas habitacionais inclusivas e melhor infraestrutura. Por fim, a instabilidade política e a erosão de instituições impactaram negativamente o progresso do desenvolvimento sustentável no país, que necessita de efetivo reforço democrático e proteção aos direitos humanos (GTSC A2030, 2023).

Figura 8 – Classificação das metas do eixo social

<b>ODS 1</b>				
Meta 1.1	🔴	RETROCESSO		
Meta 1.2	🔴	RETROCESSO		
Meta 1.3	🔴	RETROCESSO		
Meta 1.4	🔴	RETROCESSO		
Meta 1.5	🔴	RETROCESSO		
Meta 1.a	🔴	AMEAÇADA		
Meta 1.b	🔴	RETROCESSO		
<b>ODS 2</b>				
Meta 2.1	🔴	RETROCESSO		
Meta 2.2	🔴	RETROCESSO		
Meta 2.3	🔴	RETROCESSO		
Meta 2.4	🔴	RETROCESSO		
Meta 2.5	🔴	RETROCESSO		
Meta 2.a	🔴	RETROCESSO		
Meta 2.b	—	SEM DADOS		
Meta 2.c	🔴	RETROCESSO		
<b>ODS 3</b>				
Meta 3.1	🔴	RETROCESSO		
Meta 3.2	🟡	INSUFICIENTE		
Meta 3.3	🟡	ESTAGNADA		
Meta 3.4	🔴	AMEAÇADA		
Meta 3.5	🔴	AMEAÇADA		
Meta 3.6	🔴	AMEAÇADA		
Meta 3.7	🟡	INSUFICIENTE		
Meta 3.8	🔴	RETROCESSO		
Meta 3.9	🔴	RETROCESSO		
Meta 3.a	🟡	ESTAGNADA		
Meta 3.b	🔴	RETROCESSO		
Meta 3.c	🔴	AMEAÇADA		
Meta 3.d	🔴	RETROCESSO		
<b>ODS 4</b>				
Meta 4.1	🔴	RETROCESSO		
Meta 4.2	🔴	RETROCESSO		
Meta 4.3	🔴	RETROCESSO		
Meta 4.4	🔴	RETROCESSO		
Meta 4.5	🔴	RETROCESSO		
Meta 4.6	🔴	RETROCESSO		
Meta 4.7	🟡	ESTAGNADA		
Meta 4.a	🔴	AMEAÇADA		
Meta 4.b	🔴	RETROCESSO*		
Meta 4.c	🔴	AMEAÇADA		
<b>ODS 5</b>				
Meta 5.1	🔴	RETROCESSO		
Meta 5.2	🔴	RETROCESSO		
Meta 5.3	🔴	RETROCESSO*		
Meta 5.4	🔴	RETROCESSO		
Meta 5.5	🟡	INSUFICIENTE		
Meta 5.6	🔴	RETROCESSO		
Meta 5.a	🔴	RETROCESSO		
Meta 5.b	🟡	INSUFICIENTE		
Meta 5.c	🔴	RETROCESSO		
<b>ODS 7</b>				
Meta 7.1	🔴	RETROCESSO		
Meta 7.2	🔴	RETROCESSO		
Meta 7.3	🔴	RETROCESSO		
Meta 7.a	🔴	AMEAÇADA		
Meta 7.b	🔴	RETROCESSO		
<b>ODS 11</b>				
Meta 11.1	🔴	RETROCESSO		
Meta 11.2	🔴	RETROCESSO		
Meta 11.3	🔴	RETROCESSO		
Meta 11.4	🔴	RETROCESSO		
Meta 11.5	🔴	RETROCESSO		
Meta 11.6	🔴	RETROCESSO		
Meta 11.7	🔴	RETROCESSO		
Meta 11.a	🔴	RETROCESSO		
Meta 11.b	🔴	RETROCESSO		
Meta 11.c	—	SEM DADOS		
<b>ODS 16</b>				
Meta 16.1	🔴	RETROCESSO		
Meta 16.2	🔴	RETROCESSO		
Meta 16.3	🔴	RETROCESSO		
Meta 16.4	🔴	RETROCESSO		
Meta 16.5	🟡	ESTAGNADA		
Meta 16.6	🔴	RETROCESSO		
Meta 16.7	🟡	INSUFICIENTE		
Meta 16.8	🔴	RETROCESSO*		
Meta 16.9	🔴	RETROCESSO		
Meta 16.10	🔴	RETROCESSO		
Meta 16.a	🟡	ESTAGNADA		
Meta 16.b	🔴	RETROCESSO		

Fonte: Adaptado do Relatório Luz (GTSC A2030, 2023)

A Figura 8 apresenta que 90,5% das metas não avançaram (estagnadas ou ameaçadas) ou retrocederam. Das 74 metas vinculadas ao eixo social: 54 apresentam retrocesso; 8 estão ameaçadas; 5 estão estagnadas; 5 têm progresso insuficiente; nenhuma teve progresso satisfatório; e 2 não possui dados suficientes para análise (GTSC A2030, 2023).

Por sua vez, das 40 metas vinculadas aos ODS relacionadas ao eixo econômico: 19 apresentam retrocesso; 4 estão ameaçadas; 4 estão estagnadas; 11 apresentam progresso insuficiente; 2 não possuem dados disponíveis; e nenhuma teve progresso satisfatório (Figura 10). Dessa forma, 67,5% das metas não avançaram (estagnadas ou ameaçadas) ou retrocederam.

Figura 9 – Classificação das metas do eixo econômico

ODS 8		ODS 10	
Meta 8.1	RETROCESSO	Meta 10.1	INSUFICIENTE
Meta 8.2	ESTAGNADA	Meta 10.2	RETROCESSO
Meta 8.3	INSUFICIENTE	Meta 10.3	RETROCESSO
Meta 8.4	RETROCESSO	Meta 10.4	RETROCESSO
Meta 8.5	RETROCESSO	Meta 10.5	RETROCESSO
Meta 8.6	RETROCESSO	Meta 10.6	RETROCESSO
Meta 8.7	RETROCESSO	Meta 10.7	RETROCESSO
Meta 8.8	RETROCESSO	Meta 10.a	RETROCESSO
Meta 8.9	INSUFICIENTE	Meta 10.b	SEM DADOS
Meta 8.10	INSUFICIENTE	Meta 10.c	INSUFICIENTE
Meta 8.a	NÃO SE APLICA	ODS 12	
Meta 8.b	INSUFICIENTE	Meta 12.1	AMEAÇADA
ODS 9		Meta 12.2	RETROCESSO
Meta 9.1	RETROCESSO	Meta 12.3	RETROCESSO
Meta 9.2	INSUFICIENTE	Meta 12.4	RETROCESSO
Meta 9.3	INSUFICIENTE	Meta 12.5	RETROCESSO
Meta 9.4	RETROCESSO	Meta 12.6	AMEAÇADA
Meta 9.5	ESTAGNADA	Meta 12.7	ESTAGNADA
Meta 9.a	SEM DADOS	Meta 12.8	ESTAGNADA
Meta 9.b	INSUFICIENTE	Meta 12.a	INSUFICIENTE
Meta 9.c	INSUFICIENTE	Meta 12.b	AMEAÇADA
		Meta 12.c	AMEAÇADA

Fonte: Adaptado do Relatório Luz (GTSC A2030, 2023)

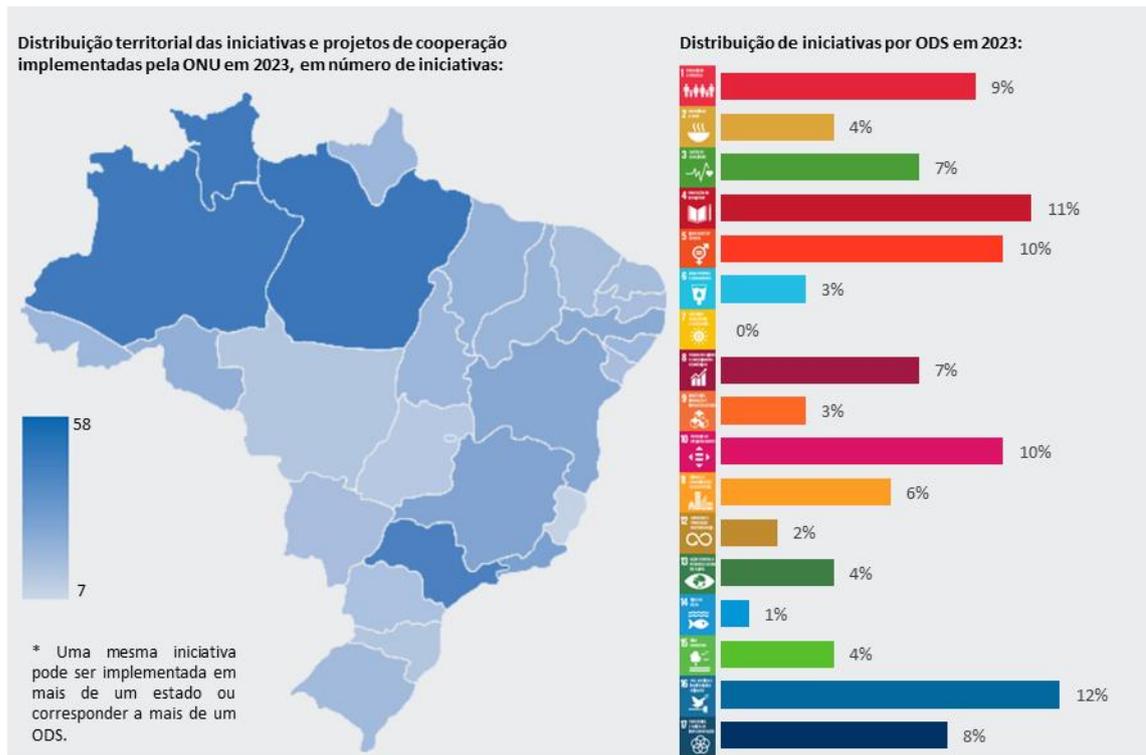
Sobre o eixo econômico, o Relatório Luz destaca o retrocesso nas metas, sublinhando o desemprego juvenil e a precarização do trabalho, agravados pela informalidade e subemprego. Ainda, afirma que a infraestrutura e a inovação foram afetadas pela crise econômica e a falta de investimentos. Por sua vez, as desigualdades de renda e de acesso a oportunidades continuam a aumentar, exigindo políticas progressivas e maior proteção social. Além disso, o progresso voltado ao consumo e a produção sustentáveis é insuficiente, em virtude da dependência contínua de combustíveis fósseis e de práticas insustentáveis. (GTSC A2030, 2023).

Por fim, o Relatório Luz 2023 reafirma a importância dos centros de pesquisa e das organizações da sociedade civil, uma vez que o monitoramento e o aperfeiçoamento de políticas públicas que nos levem a um futuro sustentável exigem evidências. (GTSC A2030, 2023).

Por seu turno, o Relatório Anual das Nações Unidas no Brasil 2023 (ONU Brasil, 2024) aponta que o Sistema das Nações Unidas, através de suas 24 agências especializadas atuantes no país, concentrou suas ações no aprimoramento de políticas públicas e no fortalecimento de capacidades institucionais para apoiar o desenvolvimento sustentável no Brasil no referido ano.

Todas as ações implementadas estão relacionadas aos 17 ODS. Incidiu, também, no financiamento de ações de desenvolvimento, de modo a torná-lo mais sensível a critérios de sustentabilidade. Ao todo, 281 iniciativas e projetos de cooperação foram implementados, sendo 143 em nível nacional e 138 em nível subnacional, ou seja, destinaram-se a estados e municípios específicos. Juntas, essas iniciativas somaram US\$ 122,8 milhões de recursos executados.

Figura 10 – Iniciativas implementadas pela ONU no Brasil em 2023:



Fonte: Adaptado de Relatório Anual das Nações Unidas no Brasil 2023 (ONU Brasil, 2024)

Em 2023, os ODS com mais iniciativas da ONU no Brasil foram o ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes, ODS 4 – Educação de Qualidade e o ODS 10 - Redução das Desigualdades. Os ODS menos abordados foram o ODS 14 – Vida na Água e o ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis. Não foram identificadas iniciativas relacionadas ao ODS 7 – Energia Acessível e Limpa. Das iniciativas implementadas, 53 foram dedicadas ao trabalho humanitário, sendo 21 destas respostas a emergências (ONU Brasil, 2024).

Os dados expostos nesta seção apontam o tamanho do desafio brasileiro na implementação da Agenda 2030 e na implementação de seus 17 ODS. A ciência, no cumprimento de seu papel social, tem apontado caminhos.

## 2.2.4 Os ODS como objeto de pesquisa

Por sua abrangência, os ODS implicam em esforços de todas as áreas do conhecimento, demandando diversidade e integração de conhecimentos científicos e não científicos. Necessitando de uma abordagem *multistakeholder*, o que envolve academia, governos nacionais, regionais e locais, setor privado, sociedade civil e organizações internacionais, o sucesso dos ODS está diretamente relacionado com a colaboração entre seus atores e encontra na pesquisa, na inovação e na educação sustentável importantes mecanismos para alcançá-los (Salvia *et al*, 2019).

Nesse sentido, a comunidade científica ajuda na tradução dos objetivos globais em agendas práticas em níveis nacionais e locais. De acordo com Aitsi-Selmi *et al.* (2016), a primeira conferência internacional sobre os acordos fundamentais das Nações Unidas pós-2015 foi realizada em janeiro de 2016 e teve como propósito discutir o papel crucial da ciência e tecnologia na implementação do Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030<sup>9</sup>. O Marco de Sendai tem relação direta com o ODS 13 – Ação contra a mudança global do clima, em específico com sua meta 13.1 - Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países. A conferência destacou a importância das parcerias e redes na promoção da pesquisa multidisciplinar, reunindo ciência, política e prática. Foram abordados temas como a compreensão do risco de desastres, avaliação de riscos, sistemas de alerta precoce, necessidade de dados, padrões e práticas inovadoras para medir e relatar a redução de riscos, além de lacunas de pesquisa e capacidade existentes. Um dos resultados oriundos desta conferência foi a discussão do roteiro de ciência e tecnologia, que definiria as aspirações e compromissos concretos da comunidade científica e tecnológica durante o período de 2015 a 2030 para apoiar a entrega da ciência necessária às áreas prioritárias de ação do Marco de Sendai, assim como formas de monitorar o progresso e revisar as necessidades. As seis funções científicas identificadas no referido roteiro são:

- a) Avaliação do estado atual de dados, conhecimento científico e conhecimento técnico sobre riscos de desastres e resiliência (o que é conhecido, o que é necessário, quais são as incertezas, etc.);

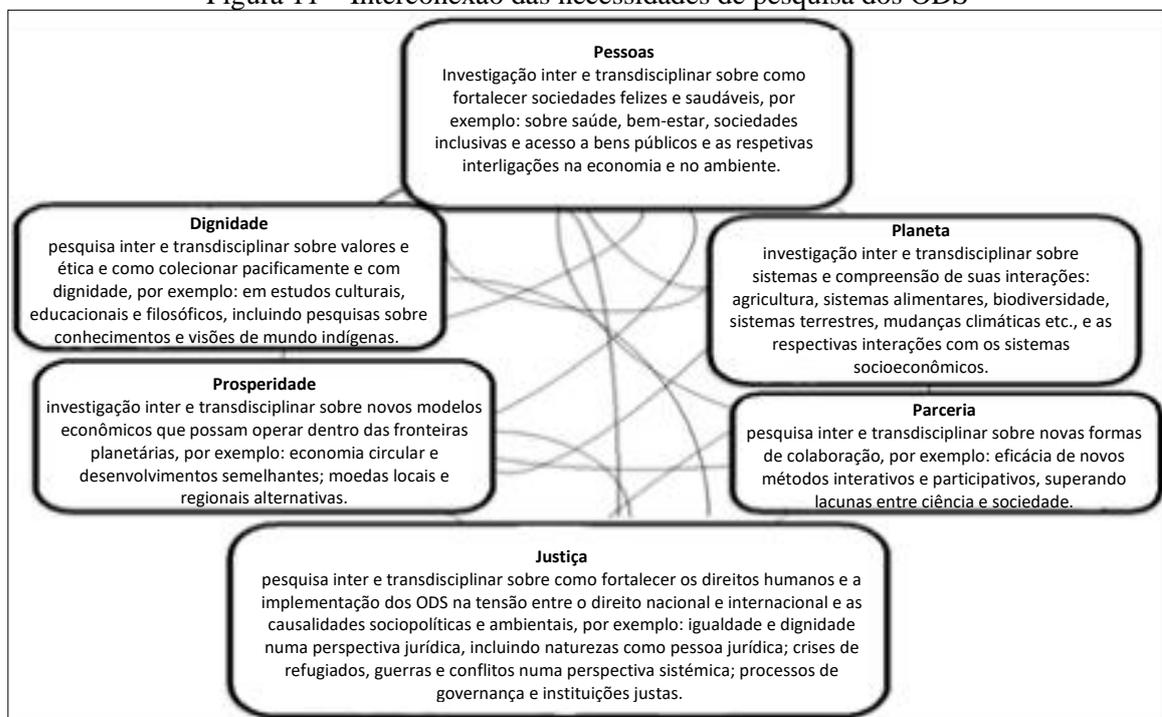
---

<sup>9</sup> Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres 2015-2030 foi adotado na Terceira Conferência Mundial sobre a Redução do Risco de Desastres, realizada em março de 2015, em Sendai, no Japão e adotado por 187 Estados Membros da ONU. Visa reduzir as perdas decorrentes de desastres em vidas, meios de subsistência e saúde. Disponível em: [https://www.unisdr.org/files/43291\\_63575sendaiframeworkportunofficialf%5B1%5D.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_63575sendaiframeworkportunofficialf%5B1%5D.pdf)

- b) Síntese de evidências científicas de maneira oportuna, acessível e relevante para políticas;
- c) Aconselhamento científico a tomadores de decisão por meio de colaboração próxima e diálogo;
- d) Monitoramento e revisão de novas informações científicas e progresso em direção à redução do risco de desastres e construção de resiliência;
- e) Comunicação e engajamento entre formuladores de políticas, partes interessadas em todos os setores e nos próprios domínios de ciência e tecnologia para garantir que o conhecimento útil seja identificado e as necessidades sejam atendidas, e para que os cientistas estejam mais bem capacitados para fornecer evidências e conselhos; e
- f) Desenvolvimento de capacidades para garantir que todos os países possam produzir, acessar e usar efetivamente informações científicas (Aitsi-Selmi *et al.*, 2016).

Ao estabelecer o alcance dos ODS até 2030, Leal Filho *et al.* (2017) compreendem que foi acrescentado um sentido de urgência à pesquisa nas diversas áreas que englobam o desenvolvimento sustentável e reiteram a necessidade de utilização dos resultados dessas pesquisas. Para os autores, a agenda de pesquisa dos ODS deve ser interconectada, apoiada em abordagens sistêmicas e inter e transdisciplinares, conforme Figura 11.

Figura 11 – Interconexão das necessidades de pesquisa dos ODS



Fonte: Adaptado de Leal Filho *et al.* (2017, tradução nossa)

Leal Filho *et al.* (2017) argumentam que os esforços de pesquisa em desenvolvimento sustentável devem ser priorizados, enfatizando os seguintes aspectos essenciais:

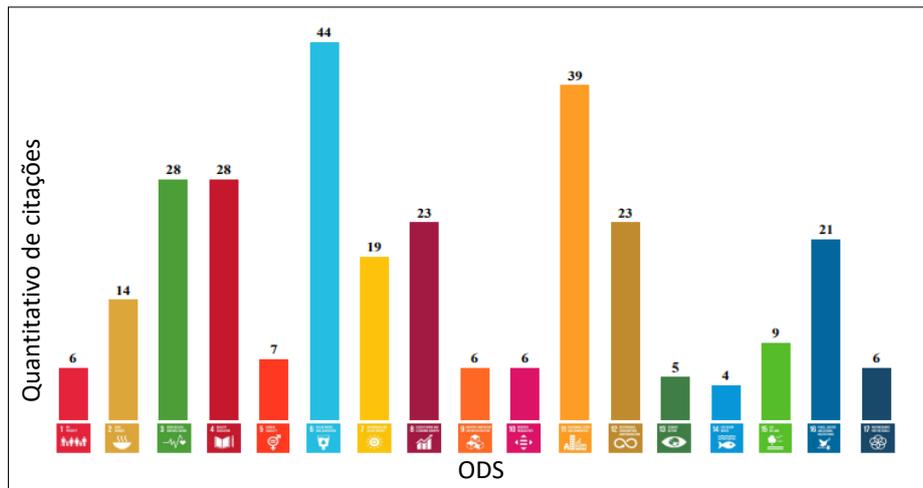
- a) Aumentar o caráter interdisciplinar e transdisciplinar da pesquisa em sustentabilidade para ser mais orientada às soluções das necessidades da sociedade;
- b) Desenvolver ainda mais a pesquisa em nível local sobre sustentabilidade, a fim de compreender e gerenciar adequadamente os impactos das decisões locais em uma escala mais ampla;
- c) Aproximar a pesquisa em sustentabilidade da sociedade, que deve se tornar mais ativa na definição das direções e da agenda da pesquisa em sustentabilidade;
- d) Intensificar a comunicação dos resultados científicos para os diversos interessados e compartilhar o conhecimento com eles. Isso requer uma mudança na forma como os pesquisadores em sustentabilidade pensam, a fim de oferecer uma expertise não acadêmica de maior valor; e
- e) Promover a governança e fornecer melhores meios de ligar a ciência à formulação de políticas. Idealmente, as decisões devem ser baseadas em boas pesquisas que enfatizem as compensações e as múltiplas possibilidades de ação.

Considerando sua importância e amplitude, naturalmente os temas dos ODS foram incorporados, direta ou indiretamente, por pesquisas científicas de diversas áreas. O estudo de Ferreira *et al.* (2022) aborda o fomento à pesquisa em energia renovável no Brasil. Esse tema tem estreita relação com o ODS 7 – Energia limpa e acessível, especificamente com a meta 7.2, que versa sobre a participação de energias renováveis na matriz energética. Os resultados destacam que o financiamento, o estoque de conhecimento e o ambiente institucional influenciam a produção científica. Diante das potencialidades das tecnologias renováveis e dos desafios científicos e tecnológicos, o estudo enfatiza a importância do financiamento público para a pesquisa, contribuindo para discussões de políticas públicas. A maturidade dessas tecnologias poderia posicionar o Brasil competitivamente, diante das suas potencialidades naturais ainda subexploradas. Os autores defendem a atuação contínua do Estado, incentivando a pesquisa em colaboração com diferentes atores e aproveitando as capacidades locais/regionais.

Buscando compreender como a Agenda 2030 está sendo incorporada nas Instituições de Ensino Superior (IES) no Brasil, Serafini (2022) realizou um estudo bibliométrico, a partir do catálogo de teses e dissertações da Capes, que permitiu conhecer como o ambiente brasileiro de produção acadêmica de teses e dissertações tem se dedicado ao tema dos ODS. Segundo a autora, ficou evidenciado que o tema de incorporação dos ODS pelas IES vem alcançando mais

espaço na literatura, tendo sido observada uma curva de crescimento desses trabalhos nos últimos anos. Foram localizados um total de 416 trabalhos que citam diretamente os ODS, considerando as pesquisas que tiveram como foco um ou mais ODS. Identificou-se que o ODS 6 – Água Potável e Saneamento e o ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis tiveram maior representatividade, enquanto o ODS 14 – Vida na Água foi vinculado a apenas 4 trabalhos.

Figura 12 – ODS mais abordados em teses e dissertações Capes



Fonte: Serafini (2022)

Já a análise das palavras-chaves citadas nas 416 teses e dissertações analisadas evidencia, segundo a autora, a transversalidade do tema, o qual relaciona diversos aspectos institucionais, ambientais, sociais e econômicos.

Figura 13 – Nuvem de palavras das palavras-chave das teses e dissertações

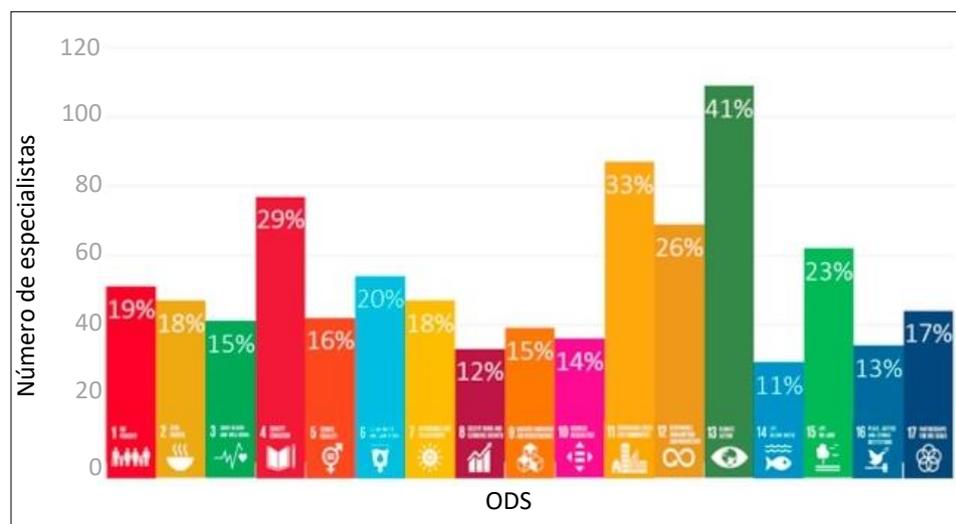


Fonte: Serafini (2022)

Para Serafini (2022), os ODS vêm, gradualmente, ganhando mais atenção nas agendas de pesquisa. No entanto, aponta que esse processo precisa ser mais impulsionado pelas instituições, pois defende que as universidades têm papel prioritário na concretização desses objetivos.

Por sua vez, Salvia *et al.* (2019) buscaram reconhecer os principais ODS abordados por especialistas de diferentes regiões geográficas no mundo, de acordo com sua experiência e área de pesquisa, e discutir a relação entre esses objetivos e as principais questões e desafios locais de cada região. A análise global do estudo identificou que os ODS 8 - Trabalho decente e crescimento econômico, ODS 14 - Vida na água e ODS 16 - Paz, justiça e instituições sólidas são proporcionalmente menos populares entre a amostra de pesquisadores investigados. Por outro lado, os mais destacados globalmente foram o ODS 4 - Educação de qualidade, ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis e ODS 13 - Ação contra a mudança global do clima, como mostrado na Figura 14. A mudança climática, foco do ODS 13, é amplamente pesquisada em todas as regiões geográficas, o que, segundo Salvia *et al.* (2019), pode ser justificado por sua relevância global, bem como sua abordagem transdisciplinar, que pode envolver tanto educação e infraestrutura, quanto questões de qualidade da água, alimentos e agricultura e energia.

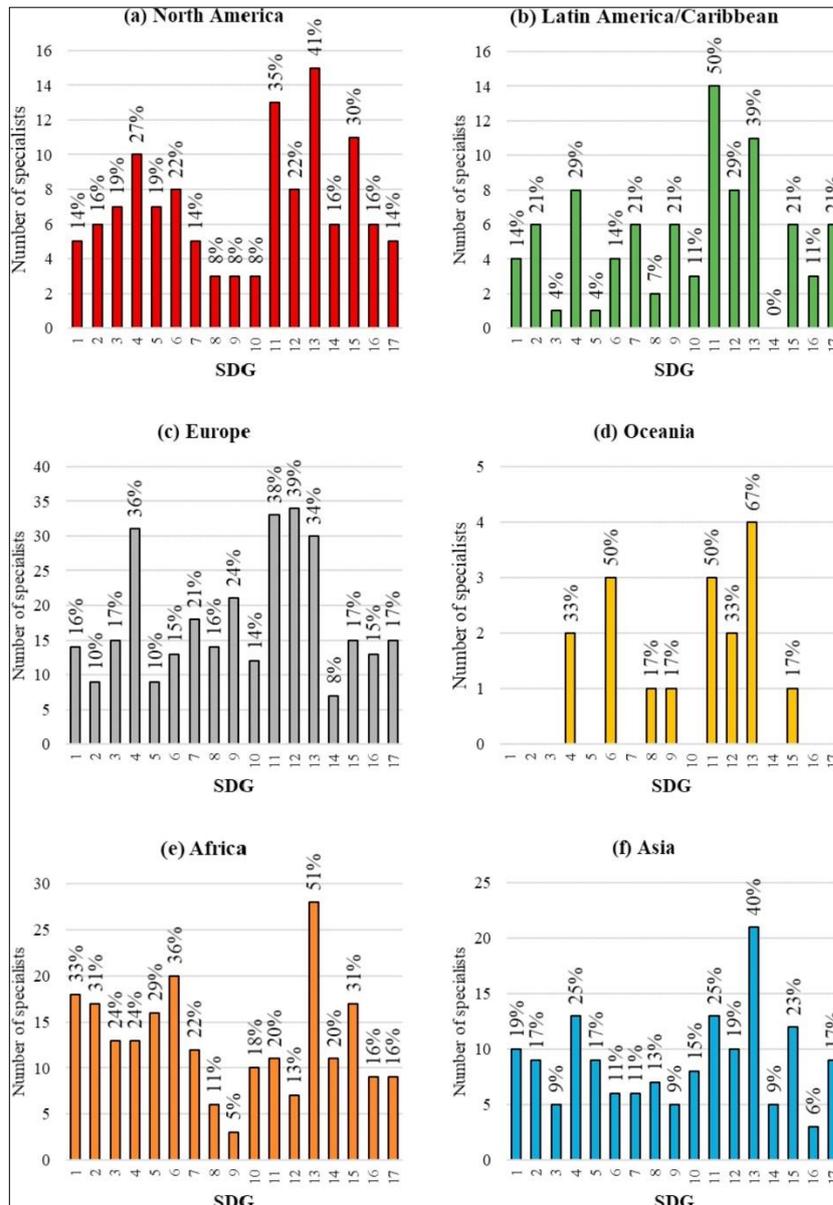
Figura 14 – Abordagem científica sobre os ODS em escala global



Fonte: Salvia *et al.* (2019)

À parte dos ODS mais abordados globalmente (4, 11 e 13), e que também se destacam na análise regional, foram observadas algumas tendências locais, ou seja, alguns ODS receberam mais atenção em regiões específicas. Conforme se observa na Figura 15, na América do Norte e na Ásia se destaca o ODS 15 - Vida terrestre, enquanto na Europa e América Latina e Caribe, o ODS 12 - Consumo e produção responsáveis, e, por fim, na África e na Oceania se notabiliza o ODS 6 - Água potável e saneamento. Para Salvia *et al.* (2019), pode-se dizer que existe uma relação entre os problemas ou desafios locais observados em algumas regiões e as principais áreas de interesse dos especialistas pesquisados. Essa análise destaca que ODS mais pesquisados refletem áreas desafiadoras em cada região.

Figura 15 – Abordagem científica sobre os ODS em escala regional



Fonte: Salvia *et al.* (2019)

A situação ideal, segundo Salvia *et al.* (2019), seria aquela em que os principais desafios de cada região correspondessem aos ODS mais pesquisados. No entanto, alguns ODS desafiadores não estão recebendo muita atenção de acordo com o estudo. A pesquisa está entre os caminhos que levam a resultados tangíveis no cumprimento das metas de médio e longo prazo e pode, especialmente, ajudar os países em desenvolvimento a superar as barreiras observadas na transição para a sustentabilidade. Portanto, conectar pesquisas a questões desafiadoras de cada região pode representar um ponto de partida para colocar ações em prática (Salvia *et al.*, 2019).

Bautista-Puig *et al.* (2021) investigaram quais ODS estão sendo priorizados na pesquisa por IES em nível global. Identificaram que os ODS mais frequentemente abordados são ODS

3 – Saúde e bem-estar (76,9% das publicações), ODS 16 - Paz, justiça e instituições eficazes (56,2%), ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis (46,0%) e ODS 10 - Redução das Desigualdades (29,5%). Considerando a distribuição das publicações sobre cada ODS por continente para determinar seu perfil, a abordagem dos diferentes ODS exibe padrões semelhantes, conforme se observa na figura abaixo:

Figura 16 – Distribuição das publicações por ODS e perfil por continente

					
SDG1	1.82	1.97	1.81	2.33	2.12
SDG2	3.55	4.70	4.32	4.25	4.87
SDG3	23.95	21.93	20.73	19.23	18.86
SDG4	5.30	4.32	4.93	3.85	3.99
SDG5	5.25	4.21	4.49	3.08	3.74
SDG6	2.87	2.98	2.73	3.51	2.30
SDG7	0.55	1.29	1.57	1.70	1.55
SDG8	4.99	5.46	4.92	5.67	6.01
SDG9	2.79	3.55	3.10	3.59	3.81
SDG10	6.69	7.89	7.14	8.80	8.02
SDG11	14.75	12.42	13.99	11.46	11.49
SDG12	0.62	1.03	1.19	1.49	1.49
SDG13	0.88	2.04	1.65	2.86	3.24
SDG14	1.68	2.13	2.07	2.68	2.12
SDG15	1.86	2.67	2.24	3.55	3.38
SDG16	16.48	15.51	15.00	14.65	15.36
SDG17	5.97	5.90	8.13	7.32	7.66

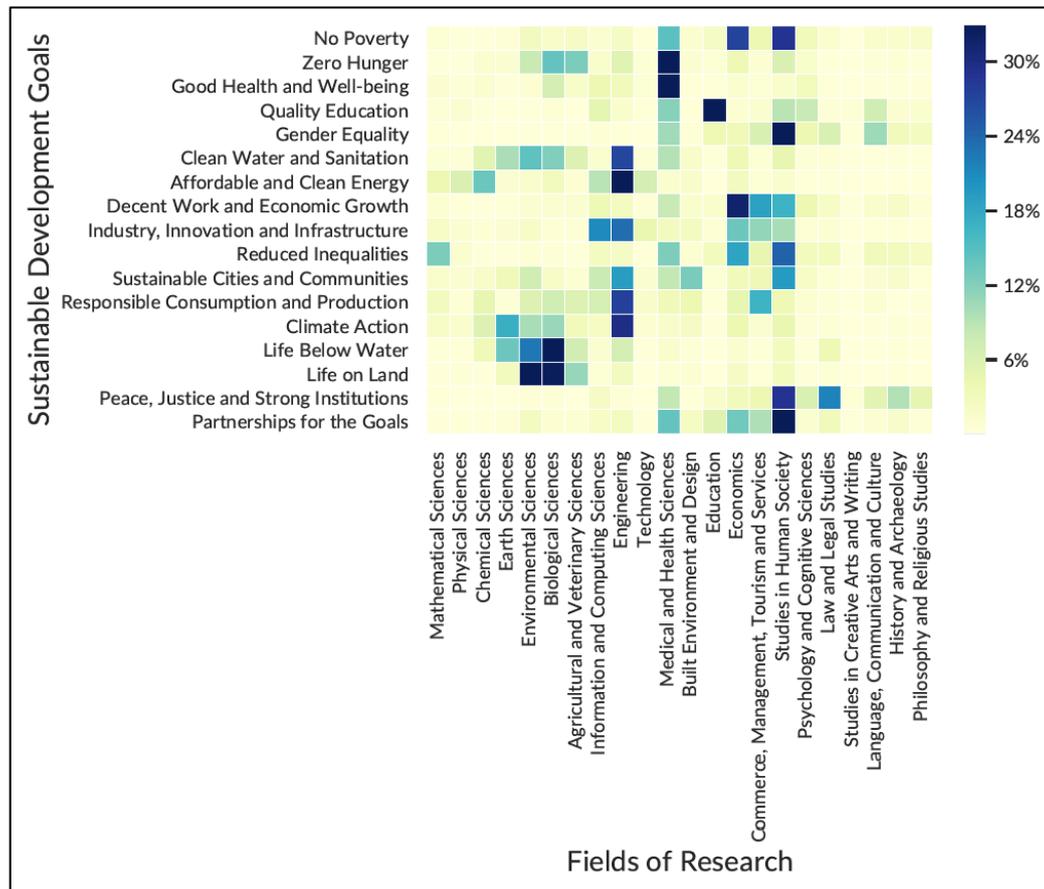
Fonte: Bautista-Puig *et al.* (2021)

Pode-se observar, portanto, um considerável contraste nos resultados apresentados entre os estudos de Salvia *et al.* (2019) e Bautista-Puig *et al.* (2021), o que pode ser explicado pelas diferentes metodologias aplicadas. Enquanto Salvia *et al.* (2019) empregaram abordagem qualitativa, através de pesquisas enviadas a especialistas, Bautista-Puig *et al.* (2021) utilizaram método quantitativo para analisar as publicações científicas. Percebe-se, assim, que é importante considerar e combinar diferentes metodologias no estudo de como a ciência está contribuindo para o alcance dos ODS para compreender como as partes acadêmicas interessadas estão abordando os diferentes ODS.

Por sua vez, Wastl *et al.* (2020), esboçaram uma nova abordagem para categorizar a pesquisa de acordo com as necessidades multidisciplinares e de grande escala dos ODS, buscando uma compreensão mais adequada das contribuições de diferentes áreas para cada ODS. Segundo os autores, os ODS têm necessidades diferentes e muitos dos desafios complexos enfrentados pelo mundo devem ser abordados por pesquisadores de campos diversos, o que exige uma nova perspectiva sobre os produtos acadêmicos. Identificaram, dentre

outros aspectos, as áreas temáticas das quais os diferentes ODS derivam e os ODS aos quais cada área temática contribui.

Figura 17 – Relação entre os ODS e as áreas temáticas



Fonte: Wastl *et al.* (2020)

O ODS 15 - Vida Terrestre é fundamentalmente apoiado e alinhado com as áreas temáticas de Ciências Ambientais, Ciências Biológicas e Ciências Agrícolas, enquanto o ODS 6 - Água potável e saneamento é sustentado por muitas áreas de pesquisa diferentes, incluindo Ciências Químicas, Ciências da Terra, Ciências Ambientais, Ciências Agrícolas, Engenharia e Ciências Médicas e da Saúde. As áreas temáticas mais utilizadas são Ciências Médicas e da Saúde, Estudos em Sociedade Humana e Engenharia. Para algumas áreas de pesquisa, os ODS são claramente menos relevantes, ou pelo menos as oportunidades ou fluxos de financiamento para se envolver com os ODS são menos evidentes. No entanto, ao pensar criticamente sobre este mapa, devemos nos perguntar se existem oportunidades perdidas e áreas com as quais os pesquisadores deveriam se envolver (Wastl *et al.*, 2020).

Mais recentemente, a exemplo do trabalho de Bautista-Puig *et al.* (2021) e Wastl *et al.* (2020), uma variedade de mapeamentos de pesquisas sobre os ODS tem sido desenvolvida. A mudança na política de Ciência e Tecnologia (C&T), saindo do foco na qualidade da pesquisa

em direção ao impacto na sociedade, tem gerado demanda por novos indicadores de C&T, que capturem as contribuições da pesquisa para a sociedade, em particular aquelas alinhadas com os ODS. O uso dos novos indicadores de 'impacto' ajudaria a monitorar se (e quais) organizações de pesquisa estão direcionando suas pesquisas para determinados ODS. Em resposta a essas demandas, provedores de dados, consultorias e analistas universitários estão desenvolvendo rapidamente métodos para mapear projetos ou publicações relacionadas a ODS específicos. Esses mapeamentos não analisam o impacto real da pesquisa, mas esperam capturar se a pesquisa está direcionada para problemas ou tecnologias que possam contribuir potencialmente para melhorar a sustentabilidade e o bem-estar (Rafols, 2020).

Segundo Leal Filho (2020), a comunidade acadêmica pode e tem fornecido uma contribuição importante para a implementação dos ODS. No entanto, o autor identifica algumas áreas-chave no contexto do ensino superior em que aceleração para a implementação se faz necessária:

Quadro 20 - Áreas-chave no ensino superior para implementação dos ODS

Área	Impacto
Sustentabilidade no currículo	Melhor integração de questões de sustentabilidade nos programas de ensino
Sustentabilidade nos campi	Otimização na integração do pensamento sustentável nos programas do campus.
Literacia em Sustentabilidade	Aumento da consciência sobre sustentabilidade por meio do desenvolvimento de habilidades, conhecimentos adicionais e novas mentalidades.
Pesquisa em Sustentabilidade	Novas descobertas que podem abrir caminho para transformações e desenvolvimentos futuros.
Governança em Sustentabilidade	Estratégias de sustentabilidade de longo prazo no nível institucional.
Relatórios de Sustentabilidade	Divulgação sistemática dos esforços institucionais.
Integração Temática	Integração do pensamento e elementos de sustentabilidade dentro de disciplinas específicas, dentro de seus respectivos âmbitos (por exemplo, engenharia, artes e ciências sociais).

Fonte: Leal Filho (2020, tradução nossa)

De acordo com Leal Filho *et al.* (2018), os ODS são uma oportunidade para incentivar a pesquisa em sustentabilidade, uma vez que o progresso feito até agora não impediu a humanidade de ultrapassar seus limites e recursos naturais. Para Sweileh (2020), a academia é um ator-chave na promoção dos ODS, uma vez que estes são baseados na existência de problemas globais sérios que precisam ser abordados e resolvidos por meio de pesquisa e inovação. Pesquisadores de diferentes disciplinas estão em posição de oferecer soluções e inovações genuínas para diversos problemas nacionais e internacionais enfrentados no caminho para alcançar a agenda de 2030. Para Gaertner (2020), os pesquisadores precisam adequar suas agendas de pesquisa, de modo a trabalhar em problemas relevantes para a sociedade. A autora

afirma, também, que o alinhamento da produção científica em um determinado território aos ODS deve ser natural, se as relações inter e transdisciplinares estiverem presentes.

O papel da ciência é essencial para o alcance dos ODS, seja na pesquisa por novas tecnologias que possibilitam um melhor aproveitamento de recursos sem ferir o meio ambiente, seja na medição dos progressos alcançados (Gaertner, 2020). Como uma questão de preocupação global, o desenvolvimento sustentável precisa ser abordado por meio da cooperação e pesquisa internacional e transnacional (Leal Filho *et al*, 2018). Autoridades locais e internacionais precisam adotar resultados de pesquisa e recomendações acadêmicas e transformá-las em uma agenda prática para fortalecer parcerias com todas as partes interessadas e acelerar as etapas práticas em direção à consecução dos ODS.

Os ODS exigem, por fim, uma pesquisa transformadora e orientada para soluções, oferecendo o conhecimento necessário para apoiar transformações em direção ao desenvolvimento sustentável. Segundo Fayomi, Okokpujie e Udo (2018), o papel da pesquisa torna-se extremamente relevante para catalisar positivamente os processos e procedimentos necessários para alcançar os ODS, especialmente a pesquisa aplicada, pois esta se concentra principalmente na resolução de problemas práticos da vida real em diferentes cenários na sociedade, organizações, indústrias, várias localidades e afins.

### **2.3 O papel da ciência na sustentabilidade**

As transformações em direção a caminhos sustentáveis devem estar enraizadas na ciência (ONU, 2023). O método científico, baseado em observação e teste de hipóteses, reduz a incerteza, identifica pontos de virada, acelera a adoção de inovações e lança as bases para a próxima fronteira de ideias. Defende-se uma ciência que seja multidisciplinar, produzida de maneira equitativa e inclusiva, compartilhada abertamente, amplamente confiável e relevante para a sociedade. Para o desenvolvimento sustentável no século XXI, as interações entre ciência e política precisarão ser muito mais multidirecionais e multidisciplinares - e expandidas para uma interface ciência-política-sociedade (ONU, 2023).

A ciência é dedicada à busca do conhecimento por meio do estudo sistemático da estrutura e do comportamento do mundo físico, natural e social. O reforço do papel da ciência na busca de uma sociedade mais sustentável exige compromisso de longo prazo, maiores investimentos e revisão das prioridades desses investimentos, além do compartilhamento do conhecimento científico produzido. A ciência deve, ainda, ser relevante na formulação de políticas públicas e nos processos decisórios (UNESCO, 2003). Além disso, é importante

destacar que a ciência não é neutra e que os resultados da pesquisa científica podem afetar de maneira desigual diferentes grupos sociais. Por isso, é fundamental que haja uma reflexão crítica sobre a produção científica e que os pesquisadores estejam atentos às implicações sociais e éticas de suas pesquisas. A inclusão de uma perspectiva interdisciplinar e multicultural no processo de pesquisa pode ajudar a garantir uma maior diversidade de perspectivas e uma análise mais completa e justa dos resultados.

O conceito de sustentabilidade tem evoluído ao longo do tempo, passando de uma ênfase inicial na conservação de recursos naturais para uma abordagem mais abrangente que incorpora dimensões econômicas, sociais e ambientais. Inicialmente, a sustentabilidade estava centrada na ideia de preservar os recursos para as gerações futuras, mas essa visão foi ampliada para reconhecer a interconexão entre os sistemas naturais, sociais e econômicos. De acordo com Salvia *et al.* (2019), a pesquisa se apresenta como um caminho favorável na promoção da sustentabilidade.

A Agenda 21 já destacava o papel da ciência na sustentabilidade. Em seu capítulo 35, denominado “Ciência para o desenvolvimento sustentável”, versava que um dos papéis da ciência é oferecer informações que permitam uma melhor formulação e seleção de políticas no processo de tomada de decisão. Para atender a essa demanda, é imperativo promover o desenvolvimento do conhecimento científico, aprimorar as avaliações científicas de longo prazo, fortalecer as capacidades científicas em todas as nações e garantir que as ciências estejam alinhadas com as necessidades emergentes.

Devem-se aplicar os conhecimentos científicos para articular e apoiar as metas de desenvolvimento sustentável por meio da avaliação científica [...]. Essas avaliações, baseadas em inovações atuais e futuras das ciências devem ser usadas nos processos de tomada de decisões, assim como nos processos de interação entre as ciências e a formulação de políticas. É necessário que as ciências aumentem sua produção a fim de ampliar os conhecimentos e facilitar a interação entre ciência e sociedade. É também preciso aumentar as capacidades e potenciais científicos para alcançar esses objetivos, especialmente nos países em desenvolvimento (ONU, 1992, p. 311).

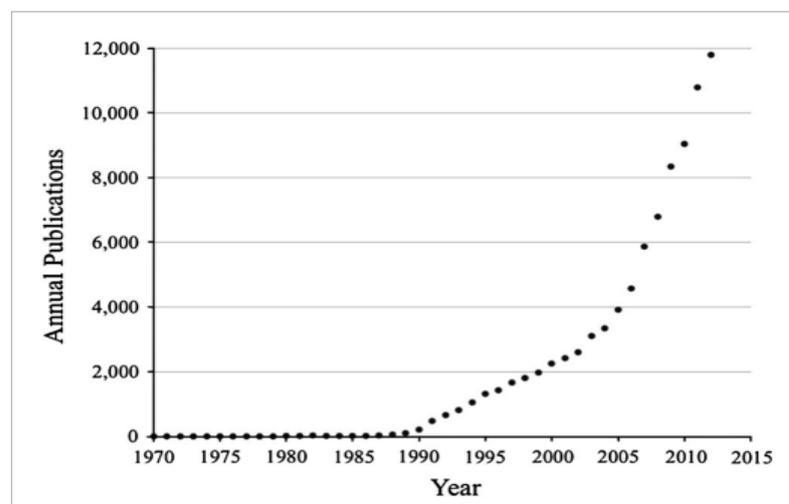
Nesse sentido, a comunidade científica contribui na transformação dos objetivos globais em agendas práticas a nível nacional e local. Para Peter Strohschneider, “como uma sociedade do conhecimento, dependemos necessariamente da pesquisa científica quando tentamos traçar o rumo para um futuro sustentável. As sociedades do conhecimento dependem do conhecimento, da experiência e da reflexividade que as ciências e as humanidades têm a oferecer” (Schalzbauer; Visbeck, 2016).

Devido à crescente ênfase na formulação de políticas baseadas em evidências, o papel da ciência e da pesquisa se tornou crucial para as decisões em todos os níveis políticos. A sustentabilidade está cada vez mais relevante nas políticas, comunidades, empresas e países ao

redor do mundo, surgindo como um conceito importante e um tema transversal para diversas disciplinas (Leal Filho *et al.*, 2018). Para Gaertner (2020), os estudos envolvendo múltiplas disciplinas e atores dentro e fora da academia, vêm se tornando cada vez mais frequentes e relevantes para a resolução de problemas complexos, sobretudo em pesquisas referentes à sustentabilidade.

O papel da ciência nos estudos de sustentabilidade foi identificado por Kajikawa, Tacao e Yamaguchi (2014), a partir de análise bibliométrica, utilizando o termo de busca “*sustainab\**” na base de dados *Web of Science* (WoS). O *corpus* da pesquisa era composto por artigos que incluíam as palavras “sustentabilidade” e “sustentável”, tendo sido coletado em 2013. Constatou-se um considerável crescimento do número de publicações com esses termos a partir de 1990, num total de 89.908 artigos recuperados.

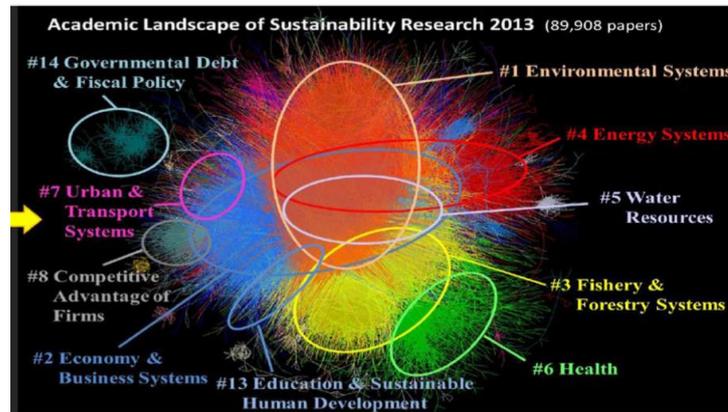
Figura 18 – Frequência de documentos publicados que incluíam os termos sustentável e sustentabilidade.



Fonte: Kajikawa, Tacao e Yamaguchi (2014)

Em uma abordagem temática, Kajikawa, Tacao e Yamaguchi (2014) apresentaram o cenário acadêmico da pesquisa em sustentabilidade subdividido em sete grupos principais, que representam mais de 80% dos artigos da rede. Esses sete grupos são: 1. Sistemas Ambientais; 2. Sistemas Econômicos e Empresariais; 3. Sistemas de Pesca e Silvicultura; 4. Sistemas de Energia; 5. Recursos Hídricos; 6. Saúde; e 7. Sistemas Urbanos e de Transporte. Nota-se aqui, a variedade temática que a sustentabilidade carrega (Kajikawa; Tacao; Yamaguchi, 2014).

Figura 19 – Variedade temática relacionada à sustentabilidade



Fonte: Kajikawa, Tacao e Yamaguchi (2014)

O estudo empreendido por Kajikawa, Tacao e Yamaguchi (2014) sugere que a sustentabilidade é um campo de expansão rápida e grande diversificação, que afetou muitas disciplinas científicas diferentes e têm o potencial de alimentar a compreensão científica sobre os sistemas socioecológicos e impulsionar a sociedade a uma transição para a sustentabilidade.

Por sua vez, Fernandes e Philippi Jr (2017) realizaram pesquisas nas bases Scopus e WoS no ano de 2016, através dos termos “*sustainable*” ou “*sustainability*”. Foram recuperados cerca de 299.000 documentos na Scopus e aproximadamente 240.000 na WoS, associados a várias áreas do conhecimento. Em ambas as bases, o primeiro documento é de 1974, logo após a publicação de “Os Limites do Crescimento” (1972). Identificou-se um crescimento no número de publicações depois de 1992, ano em que ocorreu a Rio-92, e um crescimento ainda mais expressivo após 2000. Ao refazer, em 2021, a busca realizada pelos autores anteriormente citados nas bases Scopus e WoS, utilizando os mesmos termos de busca, Biagi (2023) observou um aumento considerável. Na base Scopus, o retorno foi de 666.937 documentos, enquanto na WoS, 458.988. Percebe-se, portanto, um contínuo aumento de publicações relacionadas ao tema.

De acordo com Leal Filho *et al.* (2018), embora a pesquisa em sustentabilidade tenha alcançado progressos notáveis em diversas áreas, com o objetivo de integrar conhecimentos das ciências ambientais, sociais e econômicas, ainda se faz necessário avançar rumo a uma abordagem mais interdisciplinar, que supere as barreiras entre disciplinas e métodos. Com o movimento em prol do desenvolvimento sustentável, emerge um conjunto de pesquisas e reflexões que direcionam a ciência à sua missão no processo de desenvolvimento. Essas reflexões e pesquisas, que ocorreram no bojo das disciplinas, mais tarde constituíram as ciências ambientais e mais recentemente têm sido denominadas como ciências da sustentabilidade (Gaertner, 2020).



que se estabeleceu na comunidade científica internacional. Para Fernandes e Philippi Jr (2017), o foco das análises apresentadas nos trabalhos acadêmicos inclui não apenas questões ambientais, mas também sistemas sociais e econômicos, quase sempre abrangendo inúmeras disciplinas, revelando um amplo e complexo campo de pesquisa.

Para Bettencourt e Kaur (2011), não é claro até que ponto o campo das ciências da sustentabilidade progrediu como uma disciplina específica, especialmente dada a sua ambiciosa agenda de integração da teoria, da ciência aplicada e da política, tornando-se relevante para o desenvolvimento global e gerando uma nova síntese interdisciplinar entre campos. A existência de um campo científico crescente das ciências da sustentabilidade é observada como uma prática científica inclusiva, com forte componente de colaboração científica. O campo tem uma presença geográfica incomum, combinando contribuições e conectando, através da colaboração, cidades e nações em níveis de desenvolvimento muito diferentes (Bettencourt; Kaur, 2011).

Salas-Zapata, Rios-Osorio e Troughon-Osorio (2012) dizem haver, pelo menos, um consenso sobre as ciências da sustentabilidade, que exige que a pesquisa seja realizada a partir de uma perspectiva de solução de problemas. Segundo os autores, essa perspectiva difere das ciências clássicas, que geralmente se concentram apenas na solução de questões e problemas de pesquisa. Ao contrário das ciências clássicas, portanto, a complexidade dos problemas das ciências da sustentabilidade exige que os cientistas, além de resolver os problemas de pesquisa, se comprometam com a transformação da realidade. Isso significa que a pesquisa deve resultar em aprendizado social e conhecimento para processos de tomada de decisão, mudanças no comportamento das partes interessadas e soluções para problemas práticos. Clark e Harley (2020) definem as ciências da sustentabilidade como uma ciência aplicada, definida pelos problemas práticos que aborda, especificamente o problema do desenvolvimento sustentável. Para Leal Filho *et al.* (2018), a pesquisa em sustentabilidade deve ter uma agenda de pesquisa transformacional e orientada para soluções.

Segundo Furnival (2000), a informação para o desenvolvimento sustentável se caracteriza pela sua abrangência e natureza interdisciplinar e, principalmente, pela sua capacidade de provocar uma análise crítica que se reverta numa ação. A informação tem um papel vital na própria elaboração, execução e consolidação daquelas estratégias de desenvolvimento sustentável. Construída em torno do conceito de desenvolvimento sustentável, a pesquisa em sustentabilidade, ligada às ciências da sustentabilidade, é um campo de pesquisa emergente que se desenvolveu nas últimas décadas e ganhou importância na literatura e política internacional (Kates, 2011).

A ciência está se tornando mais orientada para a ação, buscando soluções práticas e estratégias de implementação para enfrentar os desafios complexos da sustentabilidade. A adaptação da ciência envolve a promoção de pesquisas interdisciplinares que abordem questões interconectadas, como mudanças climáticas, preservação da biodiversidade e segurança alimentar. Desafios como a mudança climática, por exemplo, exigem esforços e foco extraordinários por parte da comunidade científica (Mooney *et al.*, 2009). Para os autores, é necessário concentrar mais atenção científica na adaptação diante de mudanças inevitáveis no funcionamento e nos serviços ecossistêmicos, ao mesmo tempo em que é preciso identificar práticas que, se modificadas, mitigarão os impulsionadores das mudanças climáticas. Nesse contexto, há claramente uma necessidade de novos conhecimentos para encontrar maneiras inovadoras de assegurar o futuro (Mooney *et al.*, 2009). Colaborações interdisciplinares são essenciais para identificar causas e efeitos, assim como para desenvolver tecnologias inovadoras para redução de emissões e adaptação às mudanças climáticas. Diante desses desafios, a ciência não apenas fornecerá respostas técnicas, mas também desempenhará um papel fundamental na inspiração de uma mudança cultural em direção a um futuro mais sustentável.

Conforme Bernal (1946), a ciência está a serviço do homem e a produção da ciência deve estar endereçada ao bem comum. A produção de conhecimento deve estar alinhada com a realidade, devendo ser realizada em função do progresso da sociedade. Para o autor, a ciência nos fornece os meios de satisfazer necessidades materiais, assim como as ideias que nos permitem compreender, coordenar e satisfazer as necessidades na esfera social. A ciência, consciente de seu propósito, pode, a longo prazo, se tornar uma força importante na mudança social. O uso da ciência em diferentes áreas do saber e suas aplicabilidades promovem o progresso na sociedade moderna. Bernal propõe que a ciência deve ser aplicada de modo a providenciar o progresso geral da sociedade. Para a consecução deste propósito, deve haver uma base político-econômica suficientemente sólida para prover condições favoráveis ao seu pleno desenvolvimento.

Com o objetivo de enfrentar os desafios globais de lidar com os complexos problemas sociais na interação entre natureza e sociedade, a pesquisa em sustentabilidade envolve pesquisa interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar para encontrar soluções conjuntas e projetar estratégias que possam contribuir para criar boas vidas para a comunidade hoje e no futuro também. (Schäfer *et al.*, 2010). Os problemas complexos que a pesquisa relacionada à sustentabilidade aborda e busca oferecer soluções, trazem o desafio de integrar conhecimento e métodos de diferentes disciplinas, o que exige uma abordagem orientada para as partes

interessadas e inovação metodológica. O papel que a ciência desempenha em relação ao desenvolvimento sustentável indica sua importância e a complexidade das contribuições científicas. Compreender as interconexões entre as dimensões ambiental, social e econômica, adotar abordagens interdisciplinares, promover a colaboração entre atores, internos e externos à academia, são desafios críticos que se apresentam.

Para Serafim e Leite (2021), a ciência é crucial para com os grandes desafios da sociedade, incluindo as metas dos ODS. As autoras destacam, ainda, três modos relevantes de engajamento da pesquisa científica ao cumprimento da Agenda 2030. O primeiro modo de engajamento científico reconhece a interligação entre as dinâmicas sociais e naturais em sistemas humanos-ambientais complexos, monitorando e modelando o impacto humano no meio ambiente e prevendo cenários futuros. Por sua vez, o segundo modo envolve a interface com as políticas públicas, desenvolvidas a partir de diagnósticos baseados em evidências científicas. Nesta forma de contribuição, evidencia-se a cooperação científica-política rumo ao alcance das metas do desenvolvimento sustentável, destacando a importância de pesquisas interdisciplinares, pois estas viabilizam a produção de políticas e iniciativas que se mostram mais efetivas na mitigação das problemáticas. Enfim, o terceiro modo diz respeito à contribuição das evidências científicas das pesquisas para a compreensão de fenômenos complexos e controversos, com a comunidade acadêmica preservando a independência e transparência de seus métodos, sendo reconhecida como um ator legítimo no sistema sociopolítico global (Serafim; Leite, 2021).

## **2.4 Estudos métricos da informação**

A ciência e o conhecimento científico são extremamente importantes para a sociedade. Segundo a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*, UNESCO), as ciências devem se colocar a serviço da humanidade e contribuir para que todos tenham uma compreensão mais profunda da natureza e da sociedade, uma melhor qualidade de vida e um meio ambiente saudável para as gerações presentes e futuras (UNESCO, 2003). Afirma ainda que, no século XXI, a ciência tem que se transformar em um bem comum que beneficie a todos os povos solidariamente.

Para Targino (2000), a relação da ciência com a sociedade é fundamentalmente dinâmica e interativa. A ciência influencia as mudanças sociais e, ao mesmo tempo, é afetada pelos impactos da sociedade, o que a faz buscar novos caminhos para atender às novas demandas e prioridades. De acordo com Hoppen (2021), a atividade científica denota um

campo social, que, ao fazer parte da sociedade mais ampla, a reflete e a influencia. No entanto, pensar sobre a relevância da ciência requer reconhecer a importância da informação, do conhecimento, da comunidade e da comunicação científicas.

O progresso da ciência como sistema é regido pela produção e fluxo de informação até que essas informações sejam convertidas em conhecimento (Sancho, 1990). Nesse contexto, uma das funções essenciais do sistema científico é a disseminação do conhecimento por meio das publicações científicas, uma vez que os resultados de qualquer investigação devem ser prontamente disponíveis à comunidade científica, que desempenha um papel central na recepção e na geração de informação. O conhecimento contido nessas publicações constitui a denominada informação científica. A construção e a evolução da ciência ocorrem por meio das atividades de pesquisa científica e do compartilhamento de seus resultados entre seus produtores e seus usuários, tendo o seu progresso um impacto significativo no desenvolvimento de um país (Carvalho, 2018). A autora sintetiza que, uma vez divulgados, os resultados das pesquisas são validados por pares, podendo ser usados na geração de novos conhecimentos, num processo chamado comunicação científica. Meadows (1999), por sua vez, ao enfatizar a importância da comunicação, afirma que esta é tão vital para a ciência quanto a própria pesquisa, instituindo o princípio de que a pesquisa científica que não é publicada, simplesmente, não existe. Para o autor, são inseparáveis as atividades de realização de pesquisas e de comunicação de seus resultados. Hoppen (2021) complementa que a publicação dos resultados da pesquisa é um compromisso fundamental para os pesquisadores, uma vez que este ato é essencial para a aceitação da comunidade científica. No entanto, a comunicação científica vai além da visibilidade dos resultados, alcançando o registro do conhecimento e o intercâmbio de informações entre pesquisadores (Carvalho, 2018). É a comunicação científica que favorece ao produto (produção científica) e aos produtores (pesquisadores) a necessária visibilidade e possível credibilidade no meio social em que produto e produtores se inserem. (Targino, 2000, p. 10).

Sendo a comunicação científica parte integrante do processo de produção e desenvolvimento da ciência, Caribé (2015) argumenta que a comunicação da informação gerada a partir dos métodos da ciência é destinada tanto para os pares quanto para o público leigo. A autora defende que se trata de um termo genérico que incorpora tanto a comunicação interna dirigida à comunidade científica quanto a externa, destinada ao público em geral. Conceitos como difusão científica, divulgação científica, popularização da ciência, disseminação científica são termos subordinados à comunicação científica e têm como objetivo levar a informação científica a diferentes grupos sociais (Caribé, 2015). Nesse sentido, a disseminação

do conhecimento ocorre em um constante ciclo de produção e comunicação da ciência. A comunicação científica é, por fim, o meio pelo qual a produção científica se torna acessível, revisada e reconhecida. Ela desempenha um papel vital na construção do conhecimento, na colaboração entre cientistas e na aplicação prática dos resultados da pesquisa em benefício da sociedade.

O crescimento da ciência gerou a necessidade de metodologias e procedimentos próprios para avaliar o ascendente incremento da produção científica (Oliveira, 2018). Segundo a autora, a mensuração e avaliação da atividade científica trata-se de processo de pesquisa necessário em qualquer campo. Assim, estudiosos de diferentes áreas da ciência desenvolvem estudos sobre a informação, a literatura científica, tecnológica, avaliação da atividade científica, a fim de subsidiar políticas públicas de avaliação e incentivo ao desenvolvimento da ciência e tecnologia. A avaliação, dentro de um determinado ramo do conhecimento, permite dignificar o saber, quando métodos confiáveis e sistemáticos são utilizados para mostrar à sociedade como tal saber vem-se desenvolvendo e de que forma tem contribuído para resolver os problemas que se apresentam dentro de sua área de abrangência. (Vanti, 2002). O Observatório de Ciência, Tecnologia e Inovação (OCTI) defende o princípio de uma abordagem baseada em evidências para verificar onde estamos em CT&I como nação, identificando lacunas em relação ao cenário que queremos estar no futuro e sistematizando informações que visem compreender as melhores práticas e trajetórias de transformação em curso no mundo (CGEE, 2021).

Segundo Brambilla (2011), por serem elementos chave para o crescimento social e econômico, é uma preocupação constante dos governos dos mais variados países a obtenção de informações quantitativas sobre as atividades de C&T. Por se tratar de um sistema produtivo, a ciência se origina a partir de insumos e se reverte em resultados, necessitando de indicadores de medição que abarquem essas duas pontas: as entradas (*inputs*) e saídas (*outputs*). Brambilla (2011) descreve os indicadores de *input* como os insumos, fomentos, recursos humanos, materiais e dispêndios financeiros, alocados para as atividades de pesquisa e desenvolvimento. Já os resultados gerados nas pesquisas (*outputs*) aparecem em termos de publicações de produtos, tecnologia ou inovação. Uma forma de medir essa produção se dá pela utilização dos indicadores de *output*, na forma de publicações (artigos, livros, entre outras), patentes registradas e balanço tecnológico, que têm por finalidade apontar os efeitos impactantes do esforço destinado à C&T.

Existem diversas formas de medição voltadas para avaliar a ciência e os fluxos de informação. Faz parte dos estudos em Ciência da Informação compreender como se dão os processos de conhecimento científico, o fluxo de informação para a sua produção e o

desenvolvimento de indicadores que permitam avaliar sua qualidade com o objetivo de entender como se dá sua evolução e auxiliar na tomada de decisões que envolvem o desenvolvimento da pesquisa em uma área do conhecimento (Carvalho, 2018). De forma mais ampla, a partir de elementos presentes na literatura científica, como a autoria, as citações, as palavras-chave, a afiliação e, também, baseado nas relações estabelecidas entre os atores que contribuem para o avanço da ciência, estudiosos desenvolvem indicadores que permitem avaliar ou medir, entre outras coisas, a produtividade de autores e de instituições, sua popularidade e a de sua produção.

Os Estudos Métricos da Informação (EMI) constituem o conjunto de conhecimentos relacionados à avaliação da informação produzida e são alicerçados na sociologia da ciência, na ciência da informação, matemática, estatística e computação (Oliveira, 2018). A autora complementa que os EMI constituem uma importante abordagem para caracterização e avaliação da ciência, uma vez que permitem identificar as condições pelas quais o conhecimento científico se constrói, se dissemina e se socializa, representando um instrumento metodológico consistente para a visualização do comportamento da ciência em um dado campo. Spinak (1998) complementa que os estudos métricos se constituem como um campo interdisciplinar dedicado à análise quantitativa da C&T, que visa a avaliação da produção científica e tecnológica registrada nos documentos.

Os estudos métricos, para além da pura quantificação da informação, buscam compreender fenômenos a analisar áreas do conhecimento a partir de outros fatores contextuais. Com enfoques diferentes, mas com funções semelhantes, foram sendo criados subcampos como Bibliometria, Cientometria, Patentometria, Informetria e, mais recentemente, Webometria e Altmatria. Carvalho (2018) afirma que estes buscam, a partir de métodos quantitativos, medir a disseminação da informação e do conhecimento científicos, assim como dar apoio à elaboração de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento da ciência. Há uma vasta discussão teórica a respeito desses conceitos e de suas aplicações, que buscam a delimitação de cada subcampo. Este trabalho, contudo, não objetiva discorrer amplamente sobre esses conceitos e aplicações. Torna-se relevante observar, entre as métricas da Ciência da Informação, aquelas que podem colaborar neste estudo.

Para Hayashi (2012), a demanda por compreender a atividade científica como um fenômeno social foi o que deu origem aos conceitos clássicos de bibliometria e cientometria. A bibliometria e a cientometria são métodos aplicados na mensuração e no desenvolvimento da ciência, seja relacionado a uma área do conhecimento, disciplina ou temática. À luz da teoria, bibliometria é um campo de estudos que desenvolve modelos e medidas matemáticas para mensurar quantitativamente a produção, disseminação e uso de informações registradas (Tague-

Sutcliffe, 1992). De forma simplificada, a bibliometria caracteriza-se pela aplicação da análise estatística à produção bibliográfica.

Para Bordons e Zulueta (1999) a bibliometria tem por objeto o tratamento e estudo dos dados quantitativos procedentes das publicações científicas. A bibliometria está inserida na cientometria, denominada ciência da ciência, “que nasce na confluência da documentação científica, a sociologia da ciência e a história social da ciência, com objetivo de estudar a atividade científica como fenômeno social e mediante indicadores e modelos matemáticos” (Bordons; Zulueta, 1999, p. 791). Esta área dá origem ao que se conhece como estudos sociais da ciência, campo de caráter interdisciplinar, que se nutre dos recursos técnicos e conceituais de distintas disciplinas, entre as quais se encontra a bibliometria. Sob a denominação de estudos sociais da ciência se realizam atividades de investigação aplicando as técnicas bibliométricas em diversas áreas de atividades. Aprofundam o estudo da estrutura e dinâmica das áreas científicas mediante distintos indicadores bibliométricos, em especial mediante o uso dos denominados mapas da ciência.

Diversos autores denominam os indicadores bibliométricos (Sancho, 1990; Macias-Chapula, 1998; Spinak, 1998; Barba, 2003; Glänzel, 2003). De uma forma geral, estes são divididos em três grandes grupos: indicadores de produção, indicadores de impacto e indicadores de ligação. Os indicadores de produção, também denominados como de atividade científica, refletem a contagem de publicações, tendo como elemento de análise a produtividade de autores, instituições, periódicos, áreas do conhecimento, entre outros. Já os indicadores de impacto auxiliam na avaliação da relevância de trabalhos científicos por meio do número de vezes que foram citados, contribuindo na medição da contribuição de autores, instituições e periódicos no conhecimento em suas áreas. Por fim, os indicadores de ligação ou de colaboração são métricas que ajudam avaliar a conectividade e a interconexão de trabalhos científicos, autores, instituições e periódicos, sendo utilizadas na análise de redes (de coautoria, de cooperação institucional, entre países), assim como na análise temática de determinado campo do conhecimento (coocorrência de palavras-chave). Os indicadores utilizados neste trabalho estão discriminados no item 3.5.

Conforme já apresentado na revisão de literatura, diversos estudos bibliométricos anteriormente a sustentabilidade, as ciências da sustentabilidade e os ODS. Alguns utilizaram como base a busca por palavras-chave genéricas em bases de dados, como “*sustainable*”, “*sustainability*” e “*sustainable development goal*” (Kates, 2011; Kajikawa, Tocoa e Yamaguchi, 2014; Fernandes e Philippi Jr, 2017; Biagi, 2023), outros concentraram a análise na contribuição da produção dos IES (Salvia *et al.*, 2019; Serafini, 2022). Esses estudos

relacionam-se, assim, com o discurso explícito sobre esses temas. Contudo, poucos estudos analisaram especificamente a produção científica sobre os ODS a partir do núcleo de suas publicações (identificado por palavras-chave) e das inter-relações entre diferentes ODS (Bautista-Puig *et al.*, 2021; Wastl *et al.*, 2020). Esse mapeamento, realizado especialmente por meio de conjuntos de palavras-chaves relacionados a cada ODS em específico, é a proposta deste trabalho. Este estudo pretende, portanto, percorrer um caminho semelhante ao dos trabalhos anteriormente mencionados, ao propor a análise da produção científica brasileira relacionada aos ODS sob o ponto de vista bibliométrico.

Velho (1992) relata, no entanto, que mesmo os melhores indicadores têm limitações, sendo úteis como complementares aos processos qualitativos. Eles devem ser vistos como valor agregado à análise e não como única informação, uma vez que não prescrevem cursos de ação, mas apenas alertam para tendências significativas. De acordo com o CGEE (2021), métricas da informação, ainda que não sejam exaustivas, são suficientes para fornecer compreensões e perspectivas sobre o panorama científico. Mapear os objetos de pesquisa mais recorrentes, as dinâmicas e tendências da comunidade científica, as áreas do conhecimento já consolidadas e as atuações multidisciplinares, permite compreender, além do estado atual da produção, as oportunidades ao desenvolvimento científico e tecnológico (CGEE, 2021).

A ciência é considerada como um amplo sistema social, no qual uma de suas funções é disseminar conhecimentos. As abordagens pelas quais a ciência pode ser retratada através dos resultados que alcança, entre as quais se situa a bibliometria, são baseadas na noção de que a essência da pesquisa científica é a produção de conhecimento e que a literatura científica é um componente desse conhecimento. Oliveira (2018) manifesta que avaliar a produção científica nas diversas áreas do conhecimento significa visualizar o comportamento da ciência. Segundo Spinak (1998), as avaliações de produção científica devem ser sensíveis ao contexto social, econômico e histórico da sociedade onde é produzida, devendo a atividade científica ser analisada e interpretada no contexto em que está inserida. Em função de sua relação com o desenvolvimento econômico e social, os indicadores de produção científica vêm ganhando importância crescente nas últimas décadas como instrumento para análise da atividade científica. Para Velho (1992), o interesse na avaliação e no monitoramento das atividades em C&T pode ser explicado por uma série de razões, dentre as quais o fato de a ciência e a tecnologia serem fatores fundamentais para o desenvolvimento, sendo necessário assegurar que estas participem efetivamente na consecução dos objetivos econômicos e sociais de um país.

A análise sobre os produtos das investigações científicas também é o que permite que a própria ciência evolua, servindo como subsídio para a construção do conhecimento. De acordo

com Oliveira (2018), o objetivo de traçar políticas públicas para o desenvolvimento de ciência e tecnologia destaca-se como uma das mais relevantes razões para mensurar a ciência. A verificação da atividade científica, seja ela quantitativa ou qualitativa, pode apontar tendência de crescimento, evolução temática ou mesmo mudanças de trajetórias de pesquisa. Contudo, como mencionado anteriormente, a ciência é intrinsecamente social e deve, portanto, ultrapassar seus círculos internos e aqueles que dela se beneficiam de maneira imediata, sob o risco de “[...]se tornar estéril e inútil.” (Targino, 2000, p. 48). A produção científica desempenha um papel fundamental no avanço do conhecimento em diversos campos, contribuindo para o desenvolvimento de novas teorias, tecnologias e práticas. Além disso, é por meio da produção científica que a sociedade pode acessar informações baseadas em evidências que auxiliam na tomada de decisões informadas em diversos aspectos da vida.

### **3 METODOLOGIA**

Este capítulo apresenta o percurso metodológico usado para alcançar os objetivos propostos neste estudo.

#### **3.1 Natureza e abordagem da pesquisa**

Do ponto de vista da natureza, trata-se de uma pesquisa básica, pois busca aprofundar e gerar novos conhecimentos úteis para o avanço da ciência (Prodanov; Freitas, 2013).

A abordagem desse estudo é quanti-qualitativa, porque se torna necessário quantificar os dados e atribuir sentido a eles através da análise qualitativa. Os tratamentos quantitativos e qualitativos dos resultados podem ser complementares, enriquecendo a análise e as discussões finais (Minayo, 2002). Segundo Bufrem (2001), o caráter interdisciplinar da Ciência da Informação permite uma postura mais inclinada à diversidade de enfoques qualitativo e quantitativo na pesquisa científica. Quantitativa no sentido em que se caracteriza pela sistemática dos dados e pelo manuseio de ferramentas de mensuração científica, como a bibliometria. Por meio de técnicas bibliométricas, é possível a análise de frequência de publicações ao longo do tempo, enfoque das publicações, principais pesquisadores e instituições que publicaram sobre esses temas, colaborações formadas em torno das temáticas, bem como outras variáveis. A análise qualitativa consiste na leitura e interpretação dos dados coletados, buscando identificar os principais temas e tendências na produção científica sobre os ODS no Brasil. Assim, a combinação da análise quantitativa e qualitativa permitirá a obtenção de novos conhecimentos sobre os ODS no contexto brasileiro, proporcionando maior familiaridade com o problema e a construção de hipóteses para futuras investigações. Além disso, espera-se que os resultados dessa pesquisa contribuam para o desenvolvimento de políticas públicas e programas voltados para a implementação dos ODS no Brasil. Entende-se que as abordagens quantitativa e qualitativa não são excludentes, são na verdade complementares e ambas podem contribuir para uma melhor análise do objeto.

#### **3.2 Procedimentos metodológicos**

Em relação aos objetivos, essa pesquisa classifica-se como exploratória, pois há necessidade de identificar, conhecer, levantar ou descobrir informações sobre determinado tema, objetivando proporcionar maior familiaridade com o problema, a fim de torná-lo mais

explícito ou de construir hipóteses (Gil, 2010). Esse tipo de pesquisa permite a obtenção de novos conhecimentos, bem como a ampliação e complementação do tema abordado e visa a imersão do pesquisador no assunto e o aprofundamento dos seus conhecimentos para novas investigações. Sob a perspectiva da Ciência da Informação, o procedimento aplicado é um estudo métrico da informação, especificamente um estudo bibliométrico.

### 3.3 Estratégia de pesquisa

A seguir, são descritas as estratégias utilizadas durante a fase de coleta e tratamento dos dados da pesquisa, desde a definição das palavras-chave que guiaram a busca inicial, passando pela base de dados selecionada e pelos softwares utilizados.

#### 3.3.1 Conjuntos de palavras-chave

Para a coleta dos dados, foram utilizados conjuntos de palavras-chave relacionados a cada um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Segundo definição da ABNT, constante na NBR 6028:2021, palavra-chave é a “palavra representativa do conteúdo do documento, escolhida, preferentemente, em vocabulário controlado”. Trata-se, portanto, de termos importantes do texto científico, trazendo uma ideia clara e específica do conteúdo, devendo apresentar de maneira direta os principais tópicos dos trabalhos indexados.

Um momento crucial para o estudo é a seleção de palavras-chave, de forma que seja assegurada a credibilidade da pesquisa. As palavras e termos utilizados na estratégia de busca desta pesquisa foram definidos a partir de uma ampla investigação. Diversas iniciativas buscam mapear pesquisas que estejam alinhadas a esta temática, através de listas compiladas de palavras-chave, revisadas por pares e relacionadas à terminologia acadêmica para poder detectar resultados de pesquisa específicos de domínio relacionados aos ODS. No entanto, até o momento não existe uma metodologia universal amplamente aceita para mapear a pesquisa em relação aos ODS (Wang; Kang; Mu, 2023). Dentre essas iniciativas, foram consideradas como referência para a construção de um conjunto próprio de termos as relações disponibilizadas pela *Aurora Universities Network*<sup>10</sup>, *University of Toronto*<sup>11</sup> e *University of*

---

<sup>10</sup> Disponível em: <https://aurora-network-global.github.io/sdg-queries/>

<sup>11</sup> Disponível em: <https://sustainability.utoronto.ca/inventories/sustainable-development-goals-sdgs-keywords/>

Auckland<sup>12</sup>. Esses conjuntos iniciais englobam termos-chave a partir das metas e dos indicadores dos ODS da ONU.

Figura 21 – Referências de conjuntos de termos relacionados a cada ODS

Target	Description	Query
6. 1	By 2030, achieve universal and equitable access to safe and affordable drinking water for all 6.1.1 Proportion of population using safely managed drinking water services	( TITLE-ABS-KEY ( ( "drinking" W/3 "water" ) W/3 ( "access*" OR "afford*" OR "safe*" OR "secur*" ) )
6. 2	By 2030, achieve access to adequate and equitable sanitation and hygiene for all and end open defecation, paying special attention to the needs of women and girls and those in disadvantaged areas 6.2.1 hand-washing facilities	OR TITLE-ABS-KEY ( ( "sanitation" OR "toilets*" )

SDG	Search Query
SDG1	TITLE-ABS-KEY ( {urban poverty} OR {targeted poverty alleviation} OR {social welfare} OR {social security} OR {
SDG2	TITLE-ABS-KEY ( ( {urban food security} OR {sustainable land management} OR {sustainable food production} OR
SDG3	TITLE-ABS-KEY ( {zika virus} OR {youth well-being index} OR {youth wellbeing index} OR {world obesity federatic
SDG4	TITLE-ABS-KEY ( ( school OR education OR educational OR teaching OR learning OR student OR teacher OR
SDG5	TITLE-ABS-KEY ( {women's unemployment} OR {women's underrepresentation} OR {women's sexual and reprodu
SDG6	TITLE-ABS-KEY ( ( wwtps OR wwtp OR {water-use efficiency} OR {water-related ecosystems} OR {water, sanita
SDG7	TITLE-ABS-KEY ( ( {wind turbines} OR {wind turbine system} OR {wind turbine power curve} OR {wind turbine ger

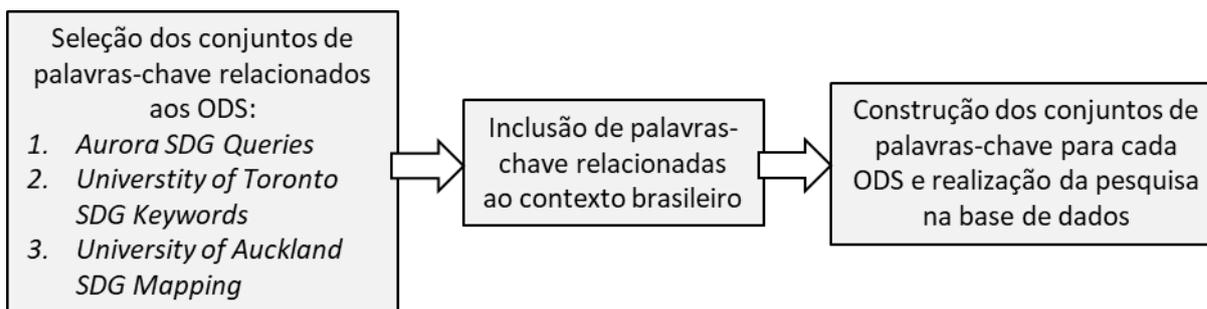
Fonte: Elaborado pela autora (2023)

As três referências utilizadas apresentam conjuntos de palavras-chave estruturados, relacionados aos ODS e adequados para a pesquisa em nível mundial, possibilitando sua aplicação para o mapeamento, monitoramento e avaliação da produção científica que aborda diretamente os ODS. Esses conjuntos foram desenvolvidos com base nas metas e indicadores dos ODS, com ênfase na precisão e relevância dos termos, assegurando que sejam específicos o bastante para captar as nuances de cada Objetivo. As palavras-chave são, portanto, selecionadas para abranger os principais temas de cada ODS, levando em consideração termos técnicos, sinônimos e contextos relacionados.

No entanto, uma vez que se objetiva analisar a produção científica brasileira, foram acrescentados aos conjuntos de palavras-chave mencionados alguns termos que se relacionam com as metas e os indicadores do país. A inclusão de palavras e expressões relevantes no cenário nacional busca ampliar a capacidade de capturar nuances locais, que podem refletir na produção científica associada aos ODS.

<sup>12</sup> Disponível em: <https://www.sdgmapping.auckland.ac.nz/>

Figura 22 – Seleção e definição das palavras-chave



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Conforme citado, os termos acrescentados têm estreita relação com o contexto brasileiro. Dessa forma, informa-se que foram adicionados aos conjuntos mencionados as seguintes palavras e expressões:

- a) ODS 1: bolsa família, seguro-desemprego, auxílio-maternidade e auxílio-doença. Trata-se de benefícios e programas sociais locais que visam garantir a proteção social para grupos vulneráveis, contribuindo para a redução da pobreza e exclusão social. Estes estão englobados no indicador referente à meta 1.3, que trata da implementação de sistemas de proteção social apropriados, inclusivos e sustentáveis, com foco especial na cobertura dos mais pobres e vulneráveis.
- b) ODS 2: agricultura (de conservação, indígena, orgânica, biodinâmica, natural, urbana e familiar). Referem-se práticas agrícolas e sistemas sustentáveis de produção de alimentos, que visam aumentar a produtividade, garantir a segurança alimentar e promover a resiliência dos ecossistemas agrícolas. Estas estão contemplados nas metas 2.3, que se concentra no aumento da produtividade e renda dos pequenos produtores, e 2.4, que trata da adoção de sistemas de produção sustentáveis, assegurando a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, condições meteorológicas extremas e desastres ambientais.
- c) ODS 5: Lei Maria da Penha e violência (moral, patrimonial e doméstica), que se relacionam com a meta 5.2, focada na eliminação de todas as formas de violência contra mulheres e meninas. A Lei Maria da Penha é uma legislação essencial no combate a esses tipos de violência no Brasil. Ainda, divisão sexual do trabalho e economia feminista estão relacionadas à meta 5.4. Essa meta busca reconhecer e valorizar o trabalho doméstico e de cuidado não remunerado. Para isso, propõe políticas de proteção social e a promoção de uma divisão justa do trabalho entre homens e mulheres. A economia feminista destaca a importância de redefinir os

papeis de gênero, além de reconhecer o trabalho invisível realizado pelas mulheres, que frequentemente não é considerado ou valorizado economicamente.

- d) ODS 14: costa brasileira e sudoeste do Oceano Atlântico. O primeiro termo está diretamente ligado à meta 14.5, que visa a conservação de pelo menos 10% das zonas costeiras e marinhas até 2020, em particular as áreas de maior importância para a biodiversidade. Já o segundo termo engloba, de forma direta ou indireta, todas as metas do ODS 14, uma vez que o sudoeste do Oceano Atlântico inclui o litoral brasileiro, uma região de grande importância ecológica, econômica e social. Essa área abrange a pesca sustentável, a preservação de ecossistemas marinhos, a mitigação da poluição e a resiliência a impactos das mudanças climáticas, contemplando metas como a 14.1 (redução da poluição marinha), 14.2 (proteção dos ecossistemas marinhos) e 14.7 (aumento dos benefícios econômicos da exploração sustentável dos recursos marinhos).
- e) ODS 15: Amazônia, Cerrado, Pantanal, Caatinga, Pampa, Mata Atlântica e bioma brasileiro. Essas palavras e expressões correspondem às nomenclaturas dos biomas brasileiros, todos diretamente relacionados às diversas metas do ODS 15. Esse objetivo busca proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, como indicado em metas como a 15.1 (conservação dos ecossistemas terrestres e de água doce), 15.2 (gestão sustentável das florestas e combate ao desmatamento), e 15.5 (redução da degradação de habitats naturais e perda de biodiversidade). Esses biomas desempenham um papel essencial na biodiversidade global, na regulação climática e na subsistência de diversas populações, sendo cruciais para a sustentabilidade ambiental no Brasil e no mundo.

Por fim, acrescentou-se, ainda, as siglas relativas a cada um dos Objetivos. A relação completa dos conjuntos de palavras-chave utilizada na pesquisa encontra-se no Apêndice A.

Através desses conjuntos de palavras-chaves busca-se identificar trabalhos de pesquisa relacionados a 16 ODS. O ODS 17 não está contemplado na pesquisa, pois trata-se de um objetivo transversal que se aplica a todos os outros ODS e enfatiza a importância da colaboração e da mobilização de recursos para a implementação bem-sucedida de todas as metas. De acordo com Rafols (2020), a identificação de publicações baseadas em conjuntos de palavra-chave, em particular palavras-chave encontradas nos alvos dos ODS da ONU ou em outros documentos

de política relevantes, pode ser traduzido como o alinhamento dessas publicações com o discurso dos ODS.

### 3.3.2 Bases de dados

Objetivando analisar a produção científica brasileira alinhada aos ODS, buscou-se por documentos publicados em periódicos indexados em bases de dados. Dentre as diversas bases disponíveis para pesquisa de periódicos científicos, houve a necessidade de conciliar as funcionalidades por estas disponibilizadas com os objetivos da pesquisa, além de considerar a cobertura temática.

Como já mencionado, os ODS se referem a temas interdisciplinares. Portanto, um critério fundamental para a escolha da base de dados era sua ampla cobertura, através da catalogação da produção científica em todas as áreas do conhecimento, constituindo um caráter multidisciplinar.

Inicialmente, foram consideradas as bases Latindex, Redalyc e SciELO. Latindex é um sistema de informação acadêmica, que disponibiliza periódicos científicos publicados nos países ibero-americanos, incluindo todas as disciplinas científicas. O projeto Redalyc é um sistema de informação científica com os principais periódicos de todas as áreas do conhecimento produzidos sobre e na América Latina. Sobre a SciELO, trata-se de um repositório multidisciplinar que permite acesso a artigos de revistas de 16 países, sendo considerada como uma biblioteca digital da América Latina. No entanto, foram identificadas limitações que inviabilizam seu uso para o levantamento de dados, seja pelo processo de busca, seja pela impossibilidade de extração dos dados de forma automatizada, conforme se observa na Tabela 1. Por outro lado, as bases internacionais Scopus e WoS catalogam a produção científica em todas as áreas do conhecimento e, além do caráter multidisciplinar, apresentam cobertura temporal e temática, sendo comumente empregadas em estudos bibliométricos, permitindo a visibilidade do conhecimento produzido e o acompanhamento da ciência produzida nas diversas áreas e nos diversos países

Tabela 1 – Bases de dados analisadas

Base de dados	Campo indexador	Recurso	Periódicos
	Palavras-chave	Exportação de dados	indexados
Latindex	não	—	—
Redalyc	sim	não	—
SciELO	sim	limitado	—

Scopus	sim	sim	27.034 <sup>13</sup>
Web of Science	sim	sim	24.744 <sup>14</sup>

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Contando com uma base de dados de aproximadamente 27 mil periódicos disponíveis em todas as áreas do conhecimento, a Scopus oferta uma cobertura superior àquela disponibilizada pela WoS, especialmente no que se refere a publicações de países emergentes, como o Brasil. Ao indexar um número maior de periódicos regionais e internacionais, a Scopus proporciona uma visão mais abrangente da produção científica brasileira e de outras nações em desenvolvimento, o que é crucial para o mapeamento de temas como os ODS. Abrangendo um vasto número de disciplinas e publicações científicas de alta relevância, a Scopus oferece uma cobertura global da produção científica, permitindo uma visão abrangente da pesquisa relacionada aos ODS em diversos contextos e regiões. Ainda, sua cobertura superior dos mercados emergentes garante acesso a investigações críticas e de alta qualidade que podem não estar disponíveis em outras bases de dados<sup>15</sup>. A Scopus também é constantemente atualizada, o que garante que os dados utilizados para mapear a produção científica estejam sempre atualizados, permitindo a identificação de pesquisas emergentes sobre temas críticos como os ODS, que estão em constante evolução. Além desses fatores, a Scopus também permite a exportação de até 20 mil documentos, enquanto a WoS limita a 1 mil por vez. Portanto, considerando a multidisciplinaridade, a cobertura, a atualização, assim como a otimização no processo de recuperação dos dados, disponibilizando de forma detalhada e estruturada os metadados da produção científica, a Scopus é a base de dados utilizada nesta pesquisa.

É necessário salientar, no entanto, que a base de dados utilizada pode apresentar uma visão parcial da ciência construída em países periféricos, como o Brasil, uma vez que indexam e disseminam com mais representatividade o conhecimento produzido pelos países centrais, identificados como ciência *mainstream*<sup>16</sup>. Segundo Hoppen (2021), tanto a WoS como Scopus e, até mesmo, SciELO são bases bibliográficas restritivas, uma vez que indexam apenas partes da produção acadêmica a partir de critérios rigorosos, que beneficiam produções de países em que o inglês é o idioma oficial e/ou produções com características tradicionais. Esta pesquisa, contudo, não pretende compreender a totalidade da ciência brasileira. Não se trata, portanto, de

<sup>13</sup> Disponível em: <https://www.scimagojr.com/journalrank.php?type=j&year=2022>

<sup>14</sup> Disponível em: <https://mjl.clarivate.com/search-results>

<sup>15</sup> Disponível em: <https://www.elsevier.com/pt-br/products/scopus>

<sup>16</sup> Ciência *mainstream* refere-se à produção científica dominante, proveniente de países com economias avançadas e instituições de pesquisa de alto prestígio. Esses países são chamados de “centrais” por sua posição geopolítica e histórica no desenvolvimento e disseminação do conhecimento, geralmente associados a maior capacidade de financiamento para pesquisas, infraestrutura científica robusta e tradição acadêmica consolidada.

um mapeamento exaustivo, mas sim de uma visão da produção científica nacional relacionada a essa agenda global, a partir dos artigos indexados na base mencionada.

### 3.3.3 Softwares

Para a realização desta pesquisa, foram utilizados os softwares Excel, R<sup>17</sup>, Vosviewer<sup>18</sup>, Bibliometrix/Biblioshy<sup>19</sup> e Power BI<sup>20</sup>. O Excel e o R foram utilizados para organizar e tratar os dados coletados. Por sua vez, Vosviewer, Bibliometrix/Biblioshy e Power BI tiveram seu uso direcionado à análise e visualização dos dados.

## 3.4 Coleta, organização e tratamento dos dados

O *corpus* da pesquisa é composto por artigos científicos indexados na base de dados Scopus, cujos pesquisadores sejam afiliados a instituições do Brasil, publicados entre os anos de 2016 e 2023, a partir de conjuntos de palavras-chave relacionados aos ODS. A coleta dos dados foi realizada em 12 e 13 de fevereiro de 2024. Cabe informar que o acesso à base se deu por meio do Portal de Periódicos CAPES.

A estratégia de busca submetida à pesquisa avançada na base de dados Scopus foi assim constituída:

Quadro 21 – Estratégia de busca para coleta de dados utilizada na Scopus

Campo indexador	Palavras-chave de autor	Conjunto de palavras-chave (Apêndice A)
Filtro	Ano	2016-2023
	Tipo de documento	Artigo
	País/território	Brasil

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

- Campo indexador: palavras-chave de autor

Inicialmente, foram utilizados os conjuntos de palavras-chave relacionados a cada ODS. A relação completa encontra-se no Anexo A.

- Ano: 2016 a 2023

O período pesquisado compreende os anos de 2016 a 2023. O ano inicial foi determinado pela entrada em vigor da Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável, datada de 01 de janeiro

<sup>17</sup> Disponível em: <https://www.r-project.org/>

<sup>18</sup> Disponível em: <https://www.vosviewer.com/>

<sup>19</sup> Disponível em: <https://www.bibliometrix.org/home/index.php>

<sup>20</sup> Disponível em: <https://www.microsoft.com/pt-br/power-platform/products/power-bi/>

de 2016. Visando uma melhor comparabilidade entre os dados coletados, optou-se por limitar o período de pesquisa ao ano de 2023 (último ano completo).

- Tipo de documento: artigo

Dentro do escopo dos periódicos científicos, o artigo científico é o principal meio de comunicação formal. O formato padrão apresenta resultado de pesquisas originais, baseados em métodos científicos estabelecidos, relatados, seguidos de experimentação, observações e análise de dados, além da revisão por pares.

- País/território: Brasil

A utilização do filtro “País/território” se justifica pela necessidade de restringir os resultados da pesquisa com base no país ou território de afiliação dos autores, devendo estes serem afiliados a instituições brasileiras, a fim de identificar a produção científica nacional.

Para fins de exemplificação, segue exposto abaixo o processo de busca avançada utilizado na recuperação de documentos relacionados ao ODS 1:

Quadro 22 – Conjunto de termos do ODS 1 e filtros utilizados no processo de coleta de dados

```
AUTHKEY((( poverty AND ( alleviation OR line OR eradication OR extreme OR reduction
))) OR (( income AND ( low OR distribution OR equality OR transfer ))) OR poverty
OR misery OR {vulnerable population} OR (( development AND ( aid OR assistance )))
OR (( social AND ( protection OR assistance OR security OR support OR welfare ))) OR
{economic marginalization} OR {Low Socioeconomic Status} OR (( {Financial Aid} AND (
poor OR poverty ))) OR {financial inclusion} OR {unemployment insurance} OR {maternity
aid} OR {Sick pay} OR {bolsa familia} OR (( family AND ( grant OR allowance ))) OR
{cash transfer program} OR ((( access OR right* ) AND ( {economic resource*} OR {basic
service*} ))) OR (( resilien* AND ( poverty OR poor ))) OR (( disaster* AND ( {economic
loss*} ))) OR (( disaster* AND {risk reduction*} )) OR sdg1 OR {SDG 1}) AND PUBYEAR
> 2015 AND PUBYEAR < 2024 AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" )) AND ( LIMIT-TO (
AFFILCOUNTRY , "Brazil" ))
```

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Por tratar-se de uma base de dados internacional, os termos foram buscados no idioma inglês, uma vez que a indexação das palavras-chave na base Scopus é comumente realizada nessa língua, ainda que não exclusivamente. Mesmo que o corpo do artigo esteja em outro idioma, é prática comum que títulos, resumos e palavras-chave sejam traduzidos para o inglês, garantindo maior visibilidade e acessibilidade internacional. Objetivando retorno com mais resultados, as coletas foram realizadas utilizando operadores booleanos (AND e OR), juntamente com as combinações de palavras, assim como caracteres coringas (\* e ?) e parênteses para expressões específicas, quando necessário.

Inicialmente, foram recuperados um total de 112.695 artigos (Fase 1), que foram exportados no formato .csv. No entanto, uma das etapas primordiais do processo de pesquisa

refere-se ao tratamento dos dados (Fase 2), o que envolve a identificação e posterior eliminação de artigos em duplicidade, assim como de artigos que não se encaixam nos padrões da estratégia de busca. Compreendeu-se por artigo duplicado todo aquele que apresentava o mesmo título mais de uma vez. A fim de evitar a remoção de artigos que, porventura, registrassem o mesmo título, mas fossem oriundos de periódicos e autores distintos, foi realizada a leitura desses parâmetros. Após a identificação de artigos duplicados, foi utilizado o software Excel para realizar a exclusão desses itens. Por meio da ferramenta "Remover Duplicadas", foram eliminados todos os artigos que apresentavam títulos repetidos na coluna "Títulos", garantindo que apenas uma ocorrência de cada artigo permanecesse na base de dados. Dessa forma, a lista final contém somente uma unidade de cada título, evitando a duplicação de informações e garantindo a integridade dos resultados. Ainda, durante o processo de tratamento de dados, foram identificados e excluídos 17 artigos que tiveram sua publicação em 2024, período não contemplado na pesquisa. A Fase 3, por sua vez, apresenta o resultado do processo de coleta e tratamento de dados, registrando 112.474 artigos que foram utilizados na realização deste trabalho.

Tabela 2 - Resultados da coleta de dados

ODS	Fase 1 - Coleta	Fase 2 - Tratamento de dados		Fase 3
	Coleta de dados	Remoção de duplicados	Remoção ano 2024	Resultado
<b>ODS 1</b>	1.595	1	1	<b>1.593</b>
<b>ODS 2</b>	6.209	18	2	<b>6.189</b>
<b>ODS 3</b>	42.953	50	4	<b>42.899</b>
<b>ODS 4</b>	15.093	49	2	<b>15.042</b>
<b>ODS 5</b>	1.758	3	0	<b>1.755</b>
<b>ODS 6</b>	4.988	7	1	<b>4.980</b>
<b>ODS 7</b>	3.928	6	0	<b>3.922</b>
<b>ODS 8</b>	1.071	0	0	<b>1.071</b>
<b>ODS 9</b>	4.484	11	2	<b>4.471</b>
<b>ODS 10</b>	1.076	6	0	<b>1.070</b>
<b>ODS 11</b>	1.731	5	0	<b>1.726</b>
<b>ODS 12</b>	1.189	2	0	<b>1.187</b>
<b>ODS 13</b>	2.475	3	1	<b>2.471</b>
<b>ODS 14</b>	5.796	7	1	<b>5.788</b>
<b>ODS 15</b>	15.160	32	3	<b>15.125</b>
<b>ODS 16</b>	3.189	4	0	<b>3.185</b>
<b>Total</b>	<b>112.695</b>	<b>204</b>	<b>17</b>	<b>112.474</b>

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Informa-se que esse processo de tratamentos de dados se deu, inicialmente, em relação a cada ODS, conforme se observa na tabela 2. Essa estratégia foi adotada, uma vez que se objetiva analisar as particularidades das publicações relacionadas a cada um dos Objetivos de

Desenvolvimento Sustentável, a fim de se ter o panorama da produção científica brasileira. Posteriormente, no entanto, se repetiu a remoção de artigos duplicados quando estes foram agregados por eixo - ambiental, social e econômico. Novamente, a remoção de duplicatas foi efetuada quando os eixos foram agregados. Esse procedimento está detalhado nos subcapítulos correspondentes à análise dos eixos e do panorama geral. Entende-se que a remoção de artigos duplicados em uma análise bibliométrica é fundamental para assegurar a precisão das análises, permitindo que os resultados alcancem a realidade da produção científica.

### 3.5. Estratégia de análise dos dados

Conforme mencionado anteriormente, a bibliometria estuda quantitativamente a produção científica. Para o alcance dos objetivos propostos para esta pesquisa, foi identificada a necessidade de abordar indicadores de produção e de ligação, a fim de obter uma visão abrangente e detalhada sobre o conhecimento produzido pela ciência brasileira em relação aos ODS, permitindo, dessa forma, uma compreensão da pesquisa científica relacionada às temáticas da Agenda 2030. Além da abordagem de natureza quantitativa, busca-se uma análise mais aprofundada sobre os temas e objetivos de pesquisa abordados nas publicações científicas brasileiras relacionadas aos ODS.

Quadro 23 – Etapas da estratégia de análise dos dados

Objetivos		Indicadores	Operacionalização	Etapas
Analisar a produção científica brasileira indexada na base de dados Scopus no período de 2016 a 2023, identificando o seu alinhamento com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável	a) Caracterizar a produção científica brasileira relacionada aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável;	Indicadores de produção e ligação	Distribuição das publicações ao longo do tempo, por periódicos e por área de pesquisa	Análise individual dos ODS
	b) Identificar os temas predominantes que possam ser direcionadores estratégicos da produção e aplicação da ciência em diferentes campos do conhecimento;		Análise de palavras-chave mais frequentes, evolução temática e mapa temático	
	c) Caracterizar as relações de colaboração nessa temática entre países;		Rede de colaboração internacional	Análise por eixos e Panorama geral
	d) Evidenciar os aspectos interdisciplinares nas pesquisas em sustentabilidade.		Rede de <u>coocorrência</u> de palavras-chave	

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Para alcançar os objetivos da pesquisa utilizando indicadores de produção e de ligação, é essencial definir claramente os parâmetros de análise, que foram selecionados de acordo com objetivos específicos da pesquisa.

### 3.5.1 Produção ao longo do tempo

Analisar o número total de artigos publicados e sua evolução anual permite avaliar a produtividade ao longo do tempo. Essa análise pode revelar tendências e padrões de crescimento ou declínio na produção científica e identificar possíveis impactos de eventos ou políticas específicas.

Para fins de comparação entre os ODS utilizou-se a taxa de crescimento média anual (CAGR, do inglês *Compound Annual Growth Rate*). Trata-se de uma medida usada para calcular a taxa média de crescimento de uma métrica ao longo do tempo, que pode ser aplicada ao número de citações, publicações ou outras métricas bibliométricas (Bautista-Puig, 2020; Gartner, 2020).

A fórmula para calcular a CAGR é a seguinte:

$$CAGR = \left( \frac{Vf}{Vi} \right)^{1/n} - 1 \times 100$$

Onde:

- $Vf$  é o valor final da métrica no final do período;
- $Vi$  é o valor inicial da métrica no início do período;
- $n$  é o número de anos no período de tempo considerado.

A CAGR é útil para avaliar a flutuação ao longo do tempo, ajudando a entender a dinâmica da produção científica na área de estudo. Uma taxa positiva indica crescimento, enquanto uma taxa negativa sinaliza decréscimo. O CAGR permite comparações diretas entre diferentes áreas de pesquisa, independentemente do número inicial de publicações, facilitando a análise de desempenho relativo.

Já para a comparação entre os eixos, optou-se pela utilização do Número-índice simples. Trata-se de um indicador que permite avaliar o comportamento ou tendência de uma variável. Neste caso, é selecionado um período base como referência e todos os demais índices são calculados em relação a esse período específico. Para esta pesquisa, definiu-se o ano de 2016 como período base da análise, considerando a implementação da Agenda 2030, e o total de artigos recuperados por ano. A partir desse parâmetro, é possível analisar e comparar a tendência do volume da produção de cada eixo.

### 3.5.2 Áreas do conhecimento

A categorização da produção científica por áreas de conhecimento permite identificar quais disciplinas são mais ativas, sendo crucial para entender a distribuição interdisciplinar e o foco das disciplinas.

Embora a frequência de áreas de pesquisa Scopus possa fornecer importantes indícios dos temas mais gerais que compõem o conjunto dos dados analisados, neste trabalho optou-se por agrupá-las a partir das denominações do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) para análise das áreas de conhecimento. A Scopus não tem uma correspondência exata com as grandes áreas do CNPq, mas é possível identificar sobreposições e semelhanças entre as categorias de áreas de pesquisa. O CNPq classifica a produção científica em diferentes áreas do conhecimento, enquanto a Scopus utiliza um sistema de classificação mais abrangente, com áreas de pesquisa que cobrem uma ampla gama de disciplinas.

Uma vez não identificada uma lista oficial que forneça uma equivalência direta entre as áreas de pesquisa Scopus e as grandes áreas do CNPq, buscou-se fazer uma correspondência aproximada com base nas descrições das áreas de pesquisa de cada sistema de classificação, conforme quadro abaixo. A maior parte das áreas de pesquisa Scopus encontra ligação direta com a denominação de grande área, área ou, ainda, subárea da classificação CNPq. Para aquelas em que não foi possível identificar uma equivalência direta, foi realizada uma análise conceitual, que se encontram destacadas nas notas de rodapé. Essa abordagem consistiu em examinar os conceitos centrais de cada área de pesquisa na Scopus e compará-los com as definições e escopos das grandes áreas do conhecimento do CNPq. A partir dessa análise conceitual, foi possível estabelecer relações temáticas e identificar áreas de sobreposição que, mesmo sem correspondência direta, apresentam convergências significativas, garantindo que a representação fosse compatível com as categorias nacionais e internacionais, respeitando as especificidades de ambas as classificações.

Quadro 24 – Equivalência entre as áreas de pesquisa Scopus e as denominações CNPq

Áreas de pesquisa Scopus (original)	Áreas de pesquisa Scopus (tradução)	Grande Área de Conhecimento CNPq
<i>Veterinary</i>	Veterinária	Ciências Agrárias
<i>Biochemistry, Genetics and Molecular Biology</i>	Bioquímica, Genética e Biologia Molecular	Ciências Biológicas
<i>Immunology and Microbiology</i>	Imunologia e Microbiologia	
<i>Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics</i>	Farmacologia, Toxicologia e Farmacêutica	
<i>Medicine</i>	Medicina	Ciências da Saúde
<i>Health Professions</i>	Profissões da Saúde	

<i>Nursing</i>	Enfermagem	
<i>Dentistry</i>	Odontologia	
<i>Chemistry</i>	Química	Ciências Exatas e da Terra
<i>Earth and Planetary Sciences</i>	Ciências da Terra e Planetárias	
<i>Physics and Astronomy</i>	Física e Astronomia	
<i>Computer Science</i>	Ciência da Computação	
<i>Mathematics</i>	Matemática	
<i>Psychology</i>	Psicologia	Ciências Humanas
<i>Social Sciences</i> <sup>21</sup>	Ciências Sociais	
<i>Business, Management and Accounting</i>	Negócios, Gestão e Contabilidade	Ciências Sociais Aplicadas
<i>Economics, Econometrics and Finance</i>	Economia, Econometria e Finanças	
<i>Engineering</i>	Engenharia	Engenharias
<i>Chemical Engineering</i>	Engenharia Química	
<i>Energy</i> <sup>22</sup>	Energia	
–		Linguística, Letras e Artes
<i>Arts and Humanities</i> <sup>23</sup>	Artes e Humanidades	Multidisciplinar
<i>Environmental Science</i>	Ciência Ambiental	
<i>Agricultural and Biological Sciences</i> <sup>24</sup>	Ciências Agrárias e Biológicas	
<i>Materials Science</i>	Ciência dos Materiais	
<i>Multidisciplinary</i>	Multidisciplinar	
<i>Decision Sciences</i> <sup>25</sup>	Ciências da Decisão	
<i>Neuroscience</i> <sup>26</sup>	Neurociência	

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

A compatibilização dos resultados da pesquisa com as áreas do CNPq é uma estratégia essencial que garante integração e diálogo coerente entre a produção científica brasileira e o

<sup>21</sup> Ciências Sociais é um campo que estuda diversos aspectos da sociedade humana, suas estruturas, instituições, interações sociais e comportamentos, incluindo áreas como Sociologia, Antropologia, Ciência Política, Educação, entre outras. Desta forma, optou-se por relacionar à grande área CNPq de Ciências Humanas.

<sup>22</sup> Energia foi classificada na grande área Engenharias, pois identificou-se correspondência com diversas áreas relacionadas diretamente a esta classificação, em especial Engenharia Química, Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica.

<sup>23</sup> Artes e Humanidades abrange uma ampla gama de disciplinas relacionadas às artes, literatura, história, filosofia, linguística, estudos culturais, entre outras. Identificou-se alinhamento com a área Artes (Linguística, Letras e Artes) e com a especialização Sociais e Humanidades (Multidisciplinar). Desta forma, optou-se pela classificação Multidisciplinar.

<sup>24</sup> Agricultura e Ciências Biológicas classificou-se como multidisciplinar, uma vez que foi identificada compatibilização direta com a especialidade Meio Ambiente e Agrárias, incluída nessa categoria.

<sup>25</sup> Ciências de Decisão é um campo interdisciplinar que se concentra no estudo dos processos de tomada de decisão em uma variedade de contextos, através de métodos de diversas disciplinas, como psicologia, economia, estatística, matemática, ciência da computação e ciências sociais, para entender como as pessoas, organizações e sistemas automatizados tomam decisões e como esses processos podem ser otimizados. (Hemming *et al.*, 2021). Desta forma, optou-se pela classificação Multidisciplinar.

<sup>26</sup> Neurociência é um grande campo baseado na premissa de que todo o comportamento e toda a vida mental têm sua origem na estrutura e função do sistema nervoso. Tem se desenvolvido a partir de diversos saberes, como biologia molecular, ciência da computação e psicologia, que buscam aprender sobre a estrutura e função do cérebro e sobre como o cérebro funciona (Squire *et al.*, 2013). Desta forma, optou-se pela classificação Multidisciplinar.

sistema nacional de categorização do conhecimento. Além de favorecer o alinhamento das pesquisas com as diretrizes e as prioridades nacionais de desenvolvimento científico, tal compatibilização auxilia na identificação de lacunas de conhecimento e na priorização de áreas estratégicas para o investimento em ciência e tecnologia. Por meio dessa sincronização, torna-se possível a comparação eficaz com outras iniciativas de pesquisa, promovendo a avaliação baseada em padrões nacionais. Além disso, ao alinhar os resultados com as áreas do CNPq, reforça-se a relevância dos estudos dentro do contexto brasileiro, o que pode influenciar a distribuição de recursos e a definição de políticas públicas, garantindo que as decisões de financiamento estejam em consonância com as necessidades identificadas e com os objetivos de desenvolvimento sustentável do país.

### 3.5.3 Periódicos

Os periódicos científicos são fundamentais para a comunicação de novas descobertas e avanços, promovendo o progresso científico e o compartilhamento de conhecimento. Avaliar a produção científica por meio desses periódicos permite identificar as revistas mais influentes, onde os pesquisadores publicam e quais possuem maior impacto. Além disso, os periódicos, especialmente os de acesso aberto, são importantes fontes de informação para pesquisadores e profissionais. Em resumo, eles desempenham um papel essencial na análise da produção científica, na disseminação de descobertas e no acesso à informação.

Observa-se que cada publicação listada na Scopus é atribuída a pelo menos uma de suas 27 categorias. Isso significa que as publicações que se concentram estritamente em apenas um tópico serão rotuladas de forma exclusiva por apenas uma categoria, mas estudos interdisciplinares ou trabalhos de pesquisa amplos podem ter mais de um rótulo de categoria.

Serão abordados, para cada ODS, os 10 principais periódicos, identificados a partir da maior frequência, sendo analisados com maior profundidade aqueles com maior quantitativo de publicações e aqueles com maior Índice H<sup>27</sup>. Para esta análise mais qualificada, foram utilizadas as informações provenientes do *Scimago Journal & Country Rank* (SJR)<sup>28</sup>.

---

<sup>27</sup> O Índice H é um indicador proposto para quantificar o número de citações dos artigos mais citados de cada pesquisador, avaliando sua produtividade e seu impacto. Atualmente é adotado, também, para avaliar, além dos pesquisadores, universidades, grupos de pesquisa e revistas científicas.

<sup>28</sup> Disponível em: <https://www.scimagojr.com/>

### 3.5.4 Palavras-chave mais frequentes

A análise das palavras-chave mais frequentes permite identificar os principais temas e conceitos abordados nas pesquisas, fornecendo revelações sobre as áreas de foco e interesse dentro de um campo de estudo específico. Por outro lado, também permite detectar lacunas de pesquisa.

Esta análise se dará a partir das palavras-chave de autores. Buscou-se relacionar os sinônimos e aproximar termos com similaridade semântica, a fim de reduzir sobreposições e redundâncias nas análises realizadas a partir das palavras-chave. Objetiva-se, por fim, compreender as dinâmicas de cada campo de pesquisa, identificando tendências e lacunas, observando quais metas dos ODS são mais frequentemente abordadas e quais podem estar sub representadas.

### 3.5.5 Evolução temática

Comparar a evolução temática em diferentes períodos permite identificar mudanças nas áreas de foco e interesse ao longo do tempo. Isso pode destacar novos tópicos emergentes e a transição de interesses dentro da comunidade científica. De acordo com o CGEE (2021), analisar a distribuição temporal das palavras-chave de artigos publicados em um período de referência tem por objetivo entender a trajetória evolutiva dos temas de interesse das pesquisas.

A análise da evolução temática se dará a partir do diagrama de Sankey, também denominado diagrama aluvial. Aplicada no contexto de fluxo de palavras, permite compreender a dinâmica e evolução dos tópicos de pesquisa, identificando temas que se mantêm constantes, assim como a introdução de novos tópicos. O diagrama de Sankey é eficaz para mapear as relações entre diferentes palavras-chave, mostrando como elas estão interconectadas. Isso ajuda a entender a interdependência e a transição de temas de pesquisa entre os períodos.

Para esta pesquisa, a análise da evolução temática será realizada com o uso das palavras-chave de autores. Também foram estabelecidos dois períodos comparativos, 2016 a 2019 e 2020 a 2023, que compreendem a primeira e a segunda metade, respectivamente, do período pesquisado. Novamente, foi realizada a conexão entre sinônimos e termos semanticamente similares, visando minimizar sobreposições e redundâncias.

Informa-se que o *software* BiBlioshiny/Bibliometrix utiliza, como padrão, 250 palavras e o algoritmo de agrupamento Walktrap. Buscou-se, prioritariamente, manter esse padrão para a análise dos ODS nesta pesquisa. No entanto, por vezes foi necessária a alteração no quantitativo

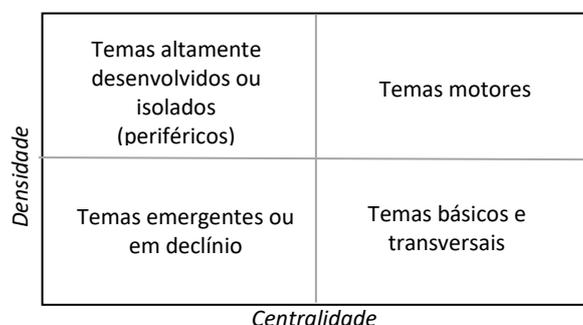
de palavras, a fim de evitar a sobreposição de tópicos e, assim, viabilizar a análise e tornar compreensível a representação visual.

### 3.5.6 Mapa temático

Os mapas temáticos visualizam a estrutura conceitual de um campo de estudo, mostrando as relações entre diferentes temas, auxiliando na compreensão de como as pesquisas se agrupam e quais áreas são mais centrais ou periféricas.

A análise do mapa temático se dará a partir do diagrama estratégico (Cobo *et al.*, 2011) e com o uso das palavras-chave de autores.

Figura 23 – Diagrama estratégico



Fonte: Adaptado de Cobo *et al.* (2011, tradução nossa)

No diagrama estratégico, os *clusters* (temas de pesquisa) são delineados por dois eixos: um vertical (densidade), que mede o grau de desenvolvimento, referindo-se à coesão interna das palavras que compõem o tema, e outro horizontal (centralidade), que mede o grau de relevância, delimitando a importância de um tema no desenvolvimento do campo teórico (Cobo *et al.*, 2011). O diagrama estratégico, também denominado mapa temático, é uma representação visual que combina frequência – o tamanho dos círculos revela a quantidade de termos associados a cada comunidade de palavras-chave – e posição relacional em um campo semântico – a localização de acordo com os eixos de densidade e centralidade (CGEE, 2021). O diagrama estratégico permite destacar quatro tipos de diferentes tópicos, dependendo do quadrante onde estão mapeados:

- Temas motores (quadrante superior direito): são tópicos com alta centralidade e densidade, considerados bem desenvolvidos e essenciais para a estruturação conceitual de um campo de pesquisa. São amplamente explorados e relevantes.

- Temas básicos e transversais (quadrante inferior direito): valores mais altos de centralidade e valores mais baixos de densidade definem os tópicos básicos, significativos para o domínio, que atravessam suas diferentes áreas.
- Temas emergentes ou em declínio (quadrante inferior esquerdo): com baixa centralidade e densidade, representam tópicos periféricos que estão ou emergindo ou desaparecendo no campo de pesquisa.
- Temas altamente desenvolvidos ou isolados (quadrante superior esquerdo): possuem baixa centralidade e alta densidade. São tópicos de nicho, altamente especializados, mas com relevância limitada ou secundária no domínio estudado.

Informa-se que o *software* Biblioshiny/Bibliometrix utiliza, como padrão, 250 palavras e o algoritmo de agrupamento Walktrap. Buscou-se, prioritariamente, manter esse padrão para a análise dos ODS nesta pesquisa. No entanto, por vezes foi necessária a alteração no quantitativo de palavras, a fim de evitar a sobreposição de agrupamentos e, assim, viabilizar a análise e tornar compreensível a representação visual. Mais uma vez, procurou-se alinhar sinônimos e termos semelhantes para diminuir as sobreposições e redundâncias.

### **3.5.7 Rede de coocorrência de palavras-chave**

Apresenta graficamente as redes de coocorrência de palavras-chave, permitindo mapear as relações entre diferentes conceitos e tópicos, criando redes de conhecimento que mostram como os temas estão interconectados, permitindo identificar como os diferentes termos se relacionam, assim como a estrutura do campo de pesquisa.

### **3.5.8 Rede de colaboração entre países**

Apresenta graficamente as redes de colaboração entre os países e suas produções, permitindo identificar os países que mais colaboram para publicações de um determinado tema, caracterizando os principais atores e a dinâmica de cooperação dentro de um campo de estudo ou área de interesse.

## **3.6 Limitações da pesquisa**

Toda pesquisa acadêmica tem o potencial de contribuir com o avanço do conhecimento científico. No entanto, também está sujeita a uma série de limitações que precisam ser

reconhecidas e gerenciadas de forma cuidadosa. Uma das principais limitações está relacionada à qualidade e disponibilidade dos dados. Ainda que estes estejam disponíveis, questões como padronização podem comprometer a análise dos resultados.

Assim, embora inicialmente previstos como objetivos específicos desta pesquisa, identificar as principais instituições com produção científica sobre as temáticas relacionadas aos ODS e caracterizar as redes colaborações entre essas instituições, constatou-se um obstáculo crítico: a ausência de padronização no registro dos nomes institucionais. Na prática, foi detectada uma variedade na forma como as instituições são registradas na base de dados utilizada, podendo ser efetuada através de seu nome completo, versão abreviada, sigla e/ou em idiomas distintos. Observou-se, ainda, traduções inconsistentes e erros de digitação. Essa falta de padronização, portanto, não permitiu analisar, com precisão, quais as instituições mais contribuíram com o campo do conhecimento pesquisado.

Diante do exposto, a retirada dos objetivos previamente mencionados tornou-se uma medida necessária para preservar o processo de análise da pesquisa. A escolha de excluir esses objetivos consiste numa adaptação metodológica frente à limitação imposta pelos dados coletados. Reconhecer tais limitações e ajustar os objetivos da pesquisa é uma etapa fundamental para garantir que os resultados e as conclusões alcançadas sejam baseados em análises robustas e confiáveis, refletindo a transparência do processo de pesquisa.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Uma das decisões principais dessa pesquisa diz respeito à organização da apresentação dos resultados. Ao optar pela coleta de dados de 16 ODS, visa-se obter um panorama temporal da produção científica brasileira relacionada à Agenda 2030 por meio da base Scopus. Assim, inicialmente serão apresentados os resultados gerados a partir da análise individual dos ODS, permitindo compreender como cada ODS tem sido abordado pela pesquisa brasileira. Posteriormente, serão explanados os eixos, a partir da classificação do modelo “bolo de casamento” apresentado pelo *Stockholm Resilience Centre*, destacando as interconexões existentes. Por fim, será contemplada a análise do agrupamento geral, abarcando as relações existentes entre esses Objetivos integrados e indivisíveis.

### 4.1 Análise individual dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

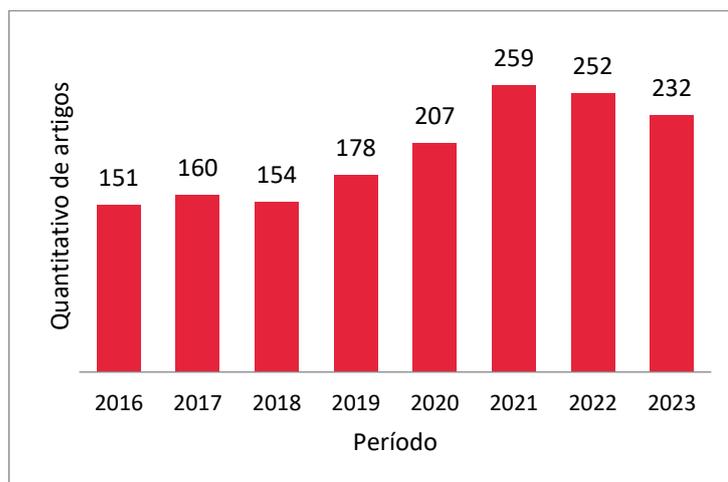
Conforme mencionado anteriormente, foram recuperados um total de 112.474 artigos conexos aos 16 ODS analisados, publicados entre 2016 e 2023 e produzidos por pelo menos um autor vinculado a alguma instituição brasileira. Estes trabalhos são, aqui, denominados como retrato da produção científica brasileira relacionada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

#### 4.1.1 ODS 1: Erradicação da pobreza

Ao se tornar signatário da Agenda 2030, o Brasil reforçou seu compromisso com a erradicação da pobreza, que corresponde ao primeiro objetivo dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. O Brasil enfrenta desafios significativos em relação à pobreza, o que torna a pesquisa sobre o ODS 1 altamente relevante.

Com um total de 1.593 artigos recuperados, observa-se uma evolução no quantitativo de publicações relacionadas a essa temática no período analisado. O ponto máximo foi atingido em 2021, com 259 artigos publicados, mesmo ano em que houve o aumento mais significativo na comparação com o ano imediatamente anterior (25,1%). Entre os ODS do eixo social, o ODS 1 apresentou o menor quantitativo de artigos recuperados.

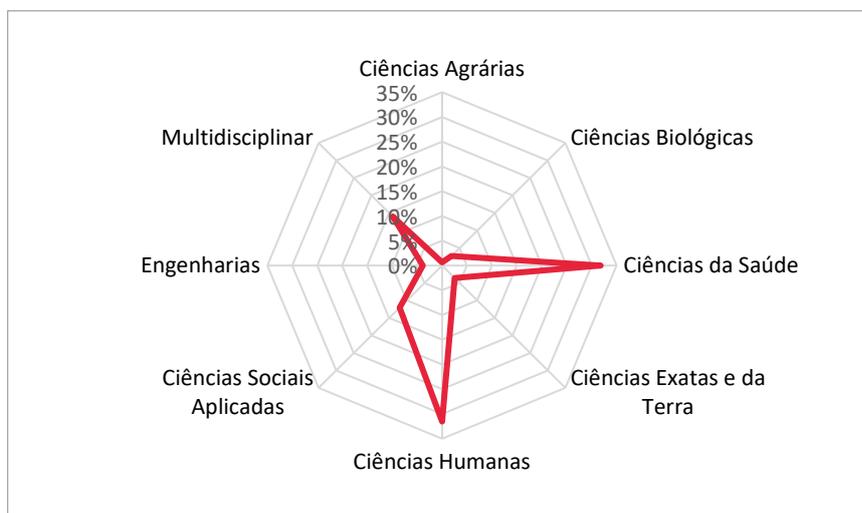
Gráfico 1 – ODS 1: distribuição das publicações por ano (2016-2023)



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Na análise das áreas de pesquisa, observa-se que as grandes áreas do conhecimento Ciências da Saúde e Ciências Humanas se destacam entre as demais. Estas representam os maiores percentuais (32% cada) a que estão relacionados todos os artigos vinculados ao ODS 1 analisados nesta pesquisa.

Gráfico 2 – ODS 1: distribuição das áreas de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Como mencionado previamente, a pobreza tem uma dimensão multifatorial. Naturalmente, sua abordagem envolve diversas disciplinas, como se observa na distribuição das áreas de pesquisa. Enquanto as Ciências Humanas, através de disciplinas como sociologia, antropologia e ciência política, estudam as causas estruturais e as consequências sociais, culturais, econômicas e políticas da pobreza, as Ciência da Saúde focam nos impactos diretos da pobreza sobre a saúde, tanto no bem-estar físico quanto mental. Conforme será destacada na análise das palavras-chave com maior ocorrência, a pandemia Covid-19 teve um impacto na Agenda 2030, o que pode justificar a presença relevante desta grande área do conhecimento

neste tema. Por seu turno, pesquisas em Ciências Humanas frequentemente investigam a eficácia de políticas públicas e programas sociais destinados a reduzir a pobreza, a exemplo do Bolsa Família.

As 1.593 publicações foram divulgadas por meio de 757 periódicos científicos distintos, cujos mais relevantes são apresentados no quadro abaixo. Esses periódicos representam 14,2% do total de publicações e se concentram em diversas áreas do conhecimento, com destaque para as Ciências da Saúde e as Ciências Humanas, e a maioria tem como país de origem o Brasil.

Quadro 25 – Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 1

Periódicos (10+)	Artigos	%	País	Grande Área de Conhecimento CNPq	Índice H
Ciência e Saúde Coletiva	57	3,6%	Brasil	Ciências da Saúde	61
Cadernos de Saúde Pública	28	1,8%	Brasil	Ciências da Saúde	88
Revista Brasileira de Enfermagem	25	1,6%	Brasil	Ciências da Saúde	34
Revista de Administração Pública	23	1,4%	Brasil	Ciências Humanas	23
<i>International journal of environmental research and public health</i>	19	1,2%	Suíça	Multidisciplinar, Ciências da Saúde	198
<i>Sustainability (Switzerland)</i>	18	1,1%	Suíça	Ciências Exatas e da Terra, Engenharias, Multidisciplinar, Ciências Humanas	169
<i>Brazilian Journal of Political Economy</i>	16	1,0%	Brasil	Ciências Sociais Aplicadas; Ciências Humanas	23
<i>Espacios</i>	15	0,9%	Venezuela	Ciências Sociais Aplicadas, Multidisciplinar	27
Psicologia e Sociedade	14	0,9%	Brasil	Ciências Humanas	21
Saúde e Sociedade	12	0,8%	Brasil	Ciências da Saúde, Ciências Humanas	26

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Com 57 artigos publicados, o periódico brasileiro *Ciência e Saúde Coletiva* destaca-se com o maior percentual de trabalhos recuperados (3,6%). De acordo com sua política editorial<sup>29</sup>, publica artigos originais que trazem novidade e proporcionam avanço no conhecimento da área da saúde coletiva. Atualmente, a revista está classificada com a categoria A1 no Qualis/Capes. Outro destaque cabe ao periódico suíço *International journal of environmental research and public health*<sup>30</sup>. Tem o maior Índice H (198) dentre os 10 periódicos mais relevantes. Trata-se de um periódico multidisciplinar, que abrange temas como saúde global, saúde comportamental e mental, doenças infecciosas, doenças crônicas e prevenção de doenças, exercício e qualidade de vida, assim como saúde ambiental.

A análise das palavras-chave mais frequentes relacionadas ao ODS 1 destaca a complexidade da erradicação da pobreza e a necessidade de diferentes frentes estratégicas para o alcance desse Objetivo, revelando as abordagens multifacetadas executadas pela pesquisa científica brasileira (Quadro 25).

<sup>29</sup> Disponível em: <https://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/>

<sup>30</sup> Disponível em: <https://www.mdpi.com/journal/ijerph>

Quadro 26 – Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 1

Palavras-chave de autores	Tradução	Ocorrência
<i>social support</i>	apoio social	400
<i>poverty</i>	pobreza	278
<i>low and middle-income countries</i>	países de baixa e média renda	105
<i>bolsa familia</i>	Bolsa Família	73
<i>income distribution</i>	distribuição de renda	69
<i>covid-19</i>	covid-19	60
<i>public policy</i>	política pública	56
<i>social security</i>	seguridade social	55
<i>mental health</i>	saúde mental	49
<i>child</i>	criança	40

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Sendo o conceito central do ODS 1 (pobreza), a contribuição de pesquisas sobre pobreza fornece uma compreensão das causas e efeitos, identificando as populações mais vulneráveis e as regiões mais afetadas, por exemplo. Como mencionado anteriormente, trata-se de uma problemática bastante complexa que exige uma abordagem multifatorial para seu enfrentamento, estando seu conceito relacionado a todas as metas desse Objetivo.

A expressão com maior ocorrência é apoio social, que faz alusão a iniciativas, programas e políticas que oferecem assistência financeira, serviços e recursos para populações em situação de vulnerabilidade, sendo fundamental para aliviar a pobreza. Estudos científicos sobre programas de apoio social podem auxiliar na identificação de práticas eficazes, assim como na avaliação do impacto de diferentes tipos de assistência, otimizando essas intervenções. O conceito de apoio social está diretamente relacionado a outros termos frequentes, como Bolsa Família, distribuição de renda, política pública e seguridade social. Estes termos estão diretamente relacionados à meta 1.3, que busca garantir sistemas de proteção social para todos, em particular para os mais pobres e vulneráveis. A presença dessas palavras-chave reflete a importância de programas de apoio social para mitigação da pobreza e proteção das populações mais vulneráveis.

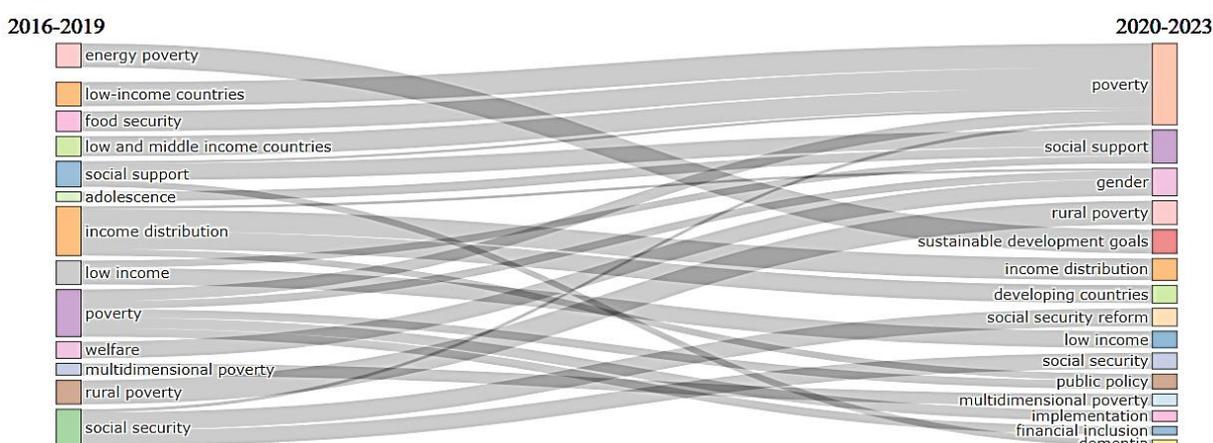
Outro termo que merece destaque é Covid-19. A pandemia do covid-19, além de todos os problemas sanitários naturais, desencadeou tantos outros problemas sociais, econômicos e políticos, agravando situações de desigualdade social e pobreza em todo mundo (Hernández, Garcia e Garcia, 2022). A pandemia Covid-19 exacerbou a pobreza globalmente, especialmente em países de baixa e média renda. Vinculado a meta 1.5, que aborda a necessidade de construir a resiliência dos pobres e reduzir sua exposição e vulnerabilidade a eventos extremos, como a pandemia. Pesquisas sobre os impactos da Covid-19 na pobreza auxiliam na compreensão do

agravamento da situação econômica e social das populações vulneráveis, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de políticas de recuperação econômica e instituição de redes de segurança social.

As palavras-chave analisadas se relacionam diretamente com várias metas do ODS 1 e vêm sendo amplamente abordadas na produção científica brasileira. Conforme mencionado anteriormente, a ciência pode fornecer evidências para a formulação de políticas públicas e implementação de práticas que promovam o desenvolvimento sustentável e inclusivo, apoiando-se em uma perspectiva interdisciplinar.

Quando analisada a evolução temática da produção relacionada ao ODS 1, percebe-se a ampliação de tópicos abordados pela pesquisa nacional.

Gráfico 3 – Evolução temática do ODS 1



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

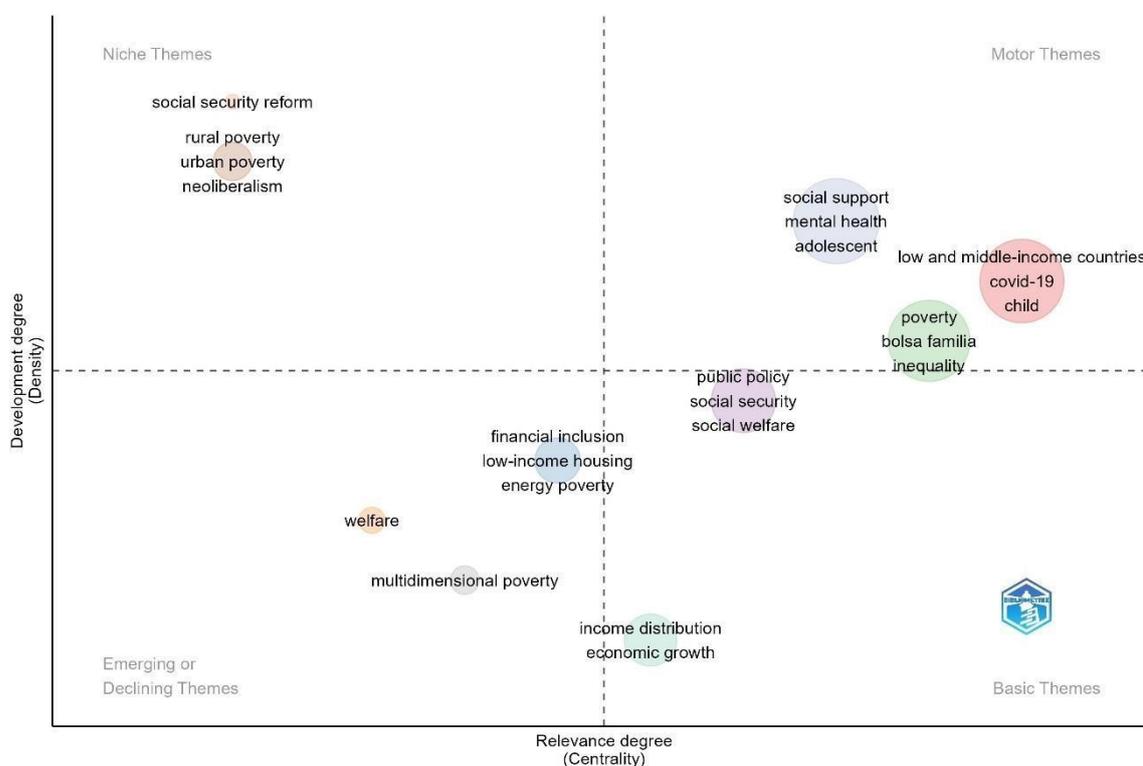
No período inicial, compreendido entre 2016 e 2019, a ciência brasileira esteve focada em temas como pobreza (*poverty*), distribuição de renda (*income distribution*), apoio social (*social support*), seguridade social (*social security*), países de baixa e média renda (*low and middle-income countries*) e bem-estar (*welfare*). Essa diversidade temática abrange tanto aspectos econômicos quanto sociais, o que caracteriza a multidimensionalidade da pobreza, uma vez que esta não se limita a aspectos monetários, pois inclui também preocupações do campo social.

No período mais recente, contudo, há um avanço na ênfase dos temas. Ainda que o tópico relacionado à pobreza se mantenha central, observa-se a inclusão de novos temas como reforma da seguridade social (*social security reform*), política pública (*public policy*), inclusão financeira (*financial inclusion*) e gênero (*gender*). Essas abordagens sugerem um maior aprofundamento na análise das políticas públicas e suas implementações com a erradicação da pobreza, além do recorte de estudos em questões de gênero. Também introduzido no último período, o tópico Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (*sustainable development goals*)

insinua uma observância das temáticas da Agenda 2030 na agenda de pesquisa nacional, indicando uma expansão das discussões e uma abordagem mais extensiva dos estudos sobre a pobreza.

Na observação do mapa temática, foram gerados 10 agrupamentos, assim rotulados: (1) *social support*; (2) *low and middle-income countries*; (3) *poverty*; (4) *public policy*; (5) *income distribution*; (6) *financial inclusion*; (7) *multidimensional poverty*; (8) *welfare*; (9) *rural poverty*; e (10) *social security reform*. Os agrupamentos identificados estão distribuídos nos quatro quadrantes do mapa temático.

Gráfico 4 – Mapa temático do ODS 1



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Os *clusters* 1, 2 e 3 referem-se aos temas motores. Estes englobam termos como apoio social (*social support*), saúde mental (*mental health*) e adolescente (*adolescent*); países de baixa e média renda (*low and middle-income countries*), covid-19 e criança (*child*); e pobreza (*poverty*), bolsa família e desigualdade (*inequality*), respectivamente. Sugere-se, portanto, que os temas importantes e bem desenvolvidos pela ciência brasileira relacionados ao ODS 1 se concentram na erradicação da pobreza e na redução da proporção de pessoas vivendo nessa condição, com atenção especial a crianças e adolescentes, assim como na abordagem da vulnerabilidade provocada por eventos extremos, como a pandemia covid-19. Destaca-se, no entanto, no contexto brasileiro, a expressão Bolsa Família. Trata-se de um programa destinado à transferência direta de renda que visa reduzir a pobreza e a desigualdade. Criado através do

Decreto Nº 5.209/2004, atualmente instituído pela Lei 14.601/2023, tem como objetivos combater a fome, contribuir para a interrupção do ciclo de reprodução da pobreza entre as gerações e promover o desenvolvimento e a proteção social das famílias, especialmente das crianças, dos adolescentes e dos jovens em situação de pobreza. Revela-se um modelo bem-sucedido que fornece assistência financeira às famílias de baixa renda.

No quadrante de temas básicos, se encontram as expressões política pública (*public policy*), seguridade social (*social security*), bem-estar social (*social welfare*), distribuição de renda (*income distribution*) e crescimento econômico (*economic growth*). Observa-se, dessa forma, que os temas básicos da pesquisa brasileira abordam a transversalidade entre políticas públicas voltadas à seguridade e ao bem-estar social com a renda. Para Serra (2017), ainda que se tenha avançado em termos de mensuração da pobreza na perspectiva multidimensional, a medida baseada na renda ou no consumo continua sendo prioritária.

Como temas emergentes ou em declínio, surgem os termos inclusão financeira (*financial inclusion*), habitação de baixa renda (*low-income housing*), pobreza energética (*energy poverty*), bem-estar (*welfare*) e pobreza multidimensional (*multidimensional poverty*). Relacionados a diversas metas do ODS 1, sugere uma abordagem integrada e multifacetada, considerando os diversos aspectos que contribuem para a pobreza e a busca por soluções abrangentes e inclusivas.

Por fim, os temas nichos apresentam estudos agregados em 2 *clusters*: reforma da seguridade social (*social security reform*); e pobreza rural (*rural poverty*), pobreza urbana (*urban poverty*) e neoliberalismo (*neoliberalism*). Discussões sobre reforma de sistema de seguridade social, geralmente, buscam garantir uma rede de proteção eficiente e sustentável a longo prazo, especialmente no contexto de envelhecimento da população. Já a pobreza urbana e rural são duas faces da desigualdade econômica e social, caracterizadas pela falta de acesso a serviços básicos, infraestrutura e habitações inadequadas e insegurança econômica. Estas podem ser exacerbadas por políticas neoliberais, cujo foco se concentra na desregulamentação, privatização e redução do papel do Estado, reduzindo o apoio estatal a populações vulneráveis.

A partir das diferentes análises das palavras-chaves efetuadas é possível observar um amplo envolvimento da pesquisa brasileira sobre os temas do ODS 1. O objetivo voltado à erradicação da pobreza requer uma ciência voltada à análise e avaliação de programas de proteção social, inclusão financeira, impacto de políticas econômicas e estratégias direcionadas ao atendimento de populações vulneráveis. O enfoque multidimensional apresentado é altamente benéfico, pois permite uma compreensão mais completa dos desafios enfrentados

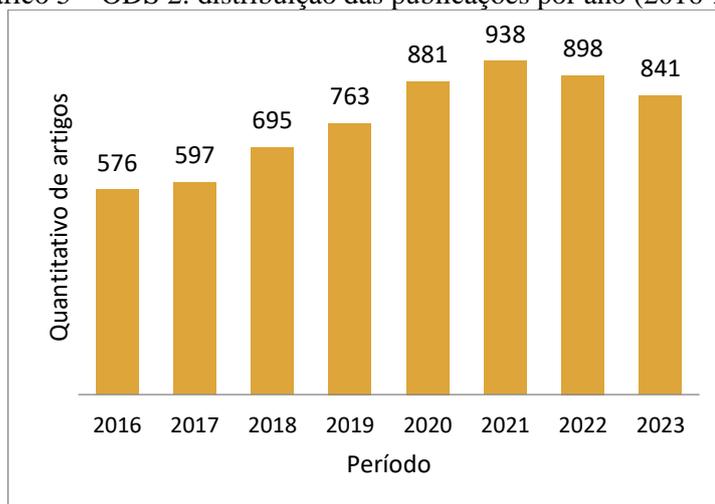
pelo país e auxilia na formulação de políticas e intervenções mais eficazes e integradas para a erradicação da pobreza.

#### 4.1.2 ODS 2: Fome zero e agricultura sustentável

A pesquisa científica desempenha um importante papel para o avanço do ODS 2 no contexto brasileiro, uma vez que o combate à fome é um desafio historicamente persistente na realidade nacional, ainda que o país seja considerado uma potência agrícola.

Com 6.189 artigos recuperados no total, observa-se crescimento contínuo no número de publicações até 2021, ano em que foi registrado o ápice de trabalhos recuperados, 938. O maior crescimento interanual ocorreu em 2018, quando houve 16,4% mais artigos publicados, na comparação com 2017.

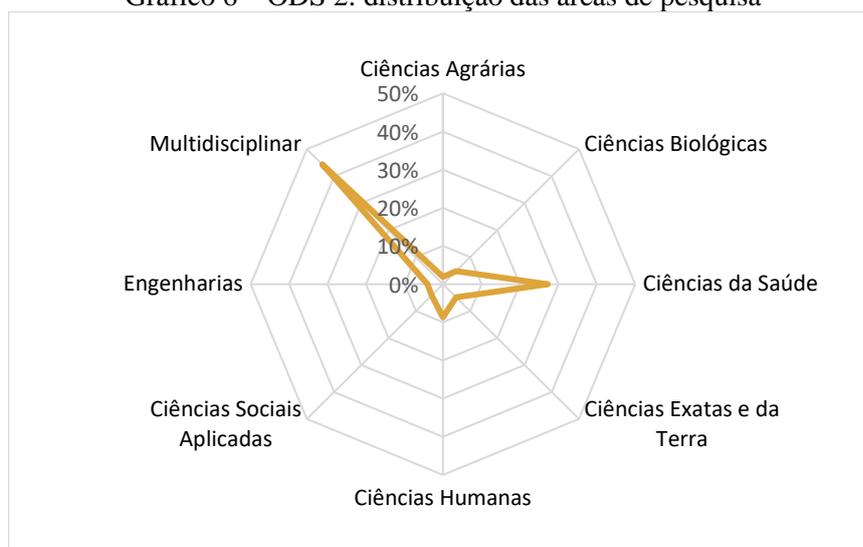
Gráfico 5 – ODS 2: distribuição das publicações por ano (2016-2023)



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

A produção científica relacionada ao ODS 2 é vasta e interdisciplinar, o que reflete a complexidade e abrangência dos temas envolvidos. Em relação às áreas de pesquisa, os trabalhos estão concentrados, sobretudo, na grande área de conhecimento Multidisciplinar (44%), seguida pelas Ciências da Saúde (27%).

Gráfico 6 – ODS 2: distribuição das áreas de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Uma vez que o ODS 2 abrange diversos fatores, incluindo aspectos agrícolas, ambientais e sociais, a área Multidisciplinar permite a combinação de diferentes perspectivas e metodologias, acolhendo pesquisas que perpassam disciplinas. Recordar-se que nesta grande área está incluída a subárea Meio Ambiente e Agrárias, que justamente busca a promoção de uma agricultura sustentável, que alia a produção de alimentos e a conservação do meio ambiente. Também se destaca a presença das Ciências da Saúde, que engloba a área da Nutrição, disciplina essencial para o alcance da segurança alimentar e melhoria nutricional, conforme mote do ODS 2.

As 6.189 publicações foram distribuídas através de 1.397 revistas científicas distintas, com as mais importantes listadas no quadro a seguir, revelando a predominância de revistas brasileiras. Esses periódicos indexaram 1.086 artigos, ou seja, 17,5% do total. A área de pesquisa mais representativa é a Multidisciplinar, presente em 7 dos 10 periódicos analisados.

Quadro 27 – Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 2

Periódicos (10+)	Artigos	%	País	Grande Área de Conhecimento CNPq	Índice H
IRRIGA	206	3,3%	Brasil	Multidisciplinar	19
Revista de Nutrição	141	2,3%	Brasil	Ciências da Saúde	42
Ciência e Saúde Coletiva	120	1,9%	Brasil	Ciências da Saúde	61
Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental	95	1,5%	Brasil	Multidisciplinar	42
Revista de Economia e Sociologia Rural	91	1,5%	Brasil	Ciências Sociais Aplicadas, Multidisciplinar	21
<i>Australian Journal of Crop Science</i>	83	1,3%	Austrália	Multidisciplinar	57
Engenharia Agrícola	82	1,3%	Brasil	Multidisciplinar	32
<i>Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria</i>	79	1,3%	Espanha	Ciências da Saúde	15
Semina: Ciências Agrárias	67	1,1%	Brasil	Multidisciplinar	32
Cadernos de Saúde Pública	61	1,0%	Brasil	Ciências da Saúde	88

<i>Sustainability (Switzerland)</i>	61	1,0%	Suíça	Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Engenharias, Multidisciplinar	169
-------------------------------------	----	------	-------	---	-----

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Entre os periódicos relacionados, destaca-se a revista brasileira IRRIGA<sup>31</sup>, com 206 artigos publicados, o que representa 3,3% do total. Esta possui amplo espectro de temas, incluindo o uso racional da água na irrigação, a sustentabilidade da agricultura irrigada, a engenharia da irrigação, a drenagem agrícola, o controle do nível freático e suas interações com o meio ambiente, o reúso de água na agricultura, o monitoramento de parâmetros agrometeorológicos em áreas irrigadas e o geoprocessamento aplicado à irrigação e drenagem. Observa-se, portanto, relação direta entre a área de abrangência desta revista com o ODS 2. Ao periódico suíço *Sustainability (Switzerland)*<sup>32</sup> também cabe destaque, pois apresenta índice H de 169. Tem seu foco direcionado a publicações relacionadas à sustentabilidade técnica, ambiental, cultural, econômica e social dos seres humanos, se propondo ser um fórum avançado para estudos relacionados à sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável. Ainda de acordo com o site do periódico, “reconhecendo a importância da sustentabilidade e da realização do desenvolvimento sustentável para a humanidade, Sustainability se esforça para apoiar a Agenda 2030 adotada pela ONU”.

Os termos com maior ocorrência relacionados ao ODS 2 contribuem para identificar os principais focos dos esforços de pesquisa. Este objetivo possui diversas metas específicas voltadas para a erradicação da fome e de todas as formas de desnutrição, além de promover práticas agrícolas sustentáveis.

Quadro 28 – Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 2

Palavras-chave de autores	Tradução	Ocorrência
<i>nutritional status</i>	estado nutricional	908
<i>food security</i>	segurança alimentar	514
<i>irrigation</i>	irrigação	397
<i>malnutrition</i>	desnutrição	337
<i>family farming</i>	agricultura familiar	296
<i>irrigation management</i>	gestão da irrigação	204
<i>sustainable agriculture</i>	agricultura sustentável	178
<i>nutrition</i>	nutrição	133
<i>obesity</i>	obesidade	132
<i>public policy</i>	política pública	121

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

<sup>31</sup> Disponível em: <https://irriga.fca.unesp.br/index.php/irriga/coverage>

<sup>32</sup> Disponível em: <https://www.mdpi.com/journal/sustainability/about>

Como visto anteriormente, o ODS 2 visa acabar com a fome a partir de duas perspectivas distintas, mas complementares - alcançar a segurança alimentar e a melhora da nutrição, assim como promover a agricultura sustentável. É possível identificar essas duas abordagens a partir das palavras-chave com maior incidência nos artigos recuperados.

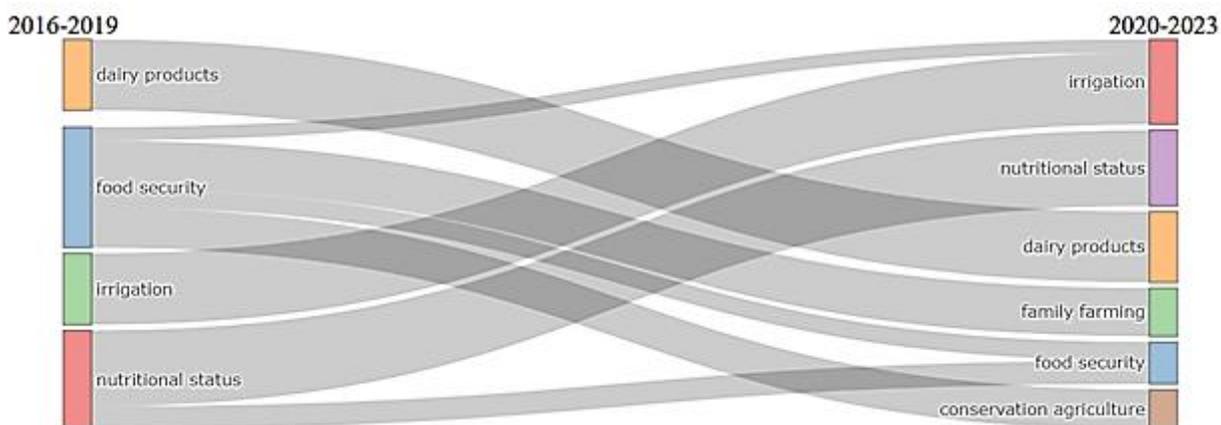
Estado nutricional, segurança alimentar, desnutrição, nutrição e obesidade estão diretamente ligadas às pessoas, portanto são temas concentrados no campo social. Assegurar que todas as pessoas tenham acesso regular e seguro a alimentos nutritivos e em quantidades suficientes, atendendo a uma dieta diversificada e equilibrada, é essencial para a promoção do bem-estar e desenvolvimento social, estando diretamente relacionadas às metas 2.1 e 2.2.

Por outro lado, os termos irrigação, agricultura familiar, gestão da irrigação e agricultura sustentável estão mais vinculadas à dimensão ambiental, pois práticas agrícolas sustentáveis auxiliam na manutenção de ecossistemas saudáveis. Esses conceitos versam sobre o aumento da produtividade e renda dos pequenos produtores, promovendo técnicas agrícolas ecológicas e resilientes para enfrentar desafios sociais, ambientais e climáticos. Há vinculação, portanto, com as metas 2.3 e 2.4.

Observa-se, a partir desse conjunto de palavras-chave, uma abordagem interconectada entre a agricultura sustentável e o combate à fome, uma vez que a primeira é crucial na produção contínua de alimentos para além da preservação ambiental. Dessa forma, infere-se que às metas do ODS 2 estão contempladas como temas de pesquisa pela ciência brasileira.

O gráfico 7 mostra a evolução temática das palavras-chave de autores relacionada ao ODS 2, refletindo tendências e prioridades na pesquisa ao longo dos períodos analisados.

Gráfico 7 – Evolução temática do ODS 2



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Nota-se, no gráfico acima, a continuidade de todos os termos presentes no primeiro período, demonstrando que estes seguem relevantes quando analisada a produção científica brasileira relacionada ao ODS 2.

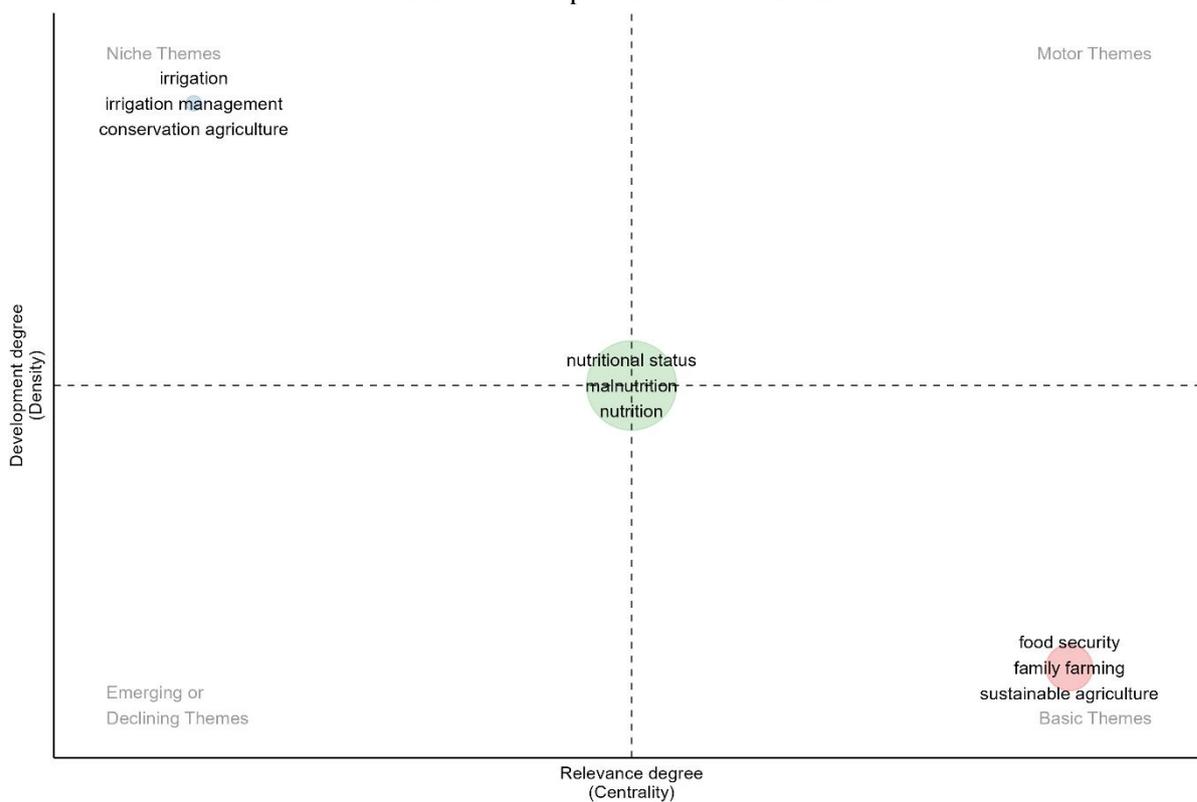
Os temas abordados no primeiro período incluem produtos lácteos (*dairy products*), segurança alimentar (*food security*), irrigação (*irrigation*) e status nutricional (*nutritional status*). O foco da pesquisa se concentra, portanto, tanto em aspectos agrícolas quanto em questões de alimentação, refletindo a ligação direta entre a produção de alimentos e a saúde nutricional da população.

Ao avançar para o período mais recente, observa-se a continuidade dos temas iniciais, mas uma reconfiguração das prioridades. A introdução de tópicos como agricultura familiar (*family farming*) e agricultura de conservação (*conservation agriculture*) indica um crescente interesse em práticas agrícolas sustentáveis e sua relevância para a segurança alimentar da população. Pode-se inferir, ainda, que a integração dessas práticas visa não só aumentar a produção, mas especialmente garantir a sustentabilidade do meio rural, o que é fundamental para o alcance da fome zero e da agricultura sustentável no contexto nacional.

O gráfico reflete a evolução da produção científica brasileira alinhada ao ODS 2, destacando a transição de focos mais tradicionais para abordagens integradas e sustentáveis. Essa mudança sugere uma resposta adaptativa às necessidades de se acabar com a fome, alcançando a segurança alimentar, enquanto se promove práticas agrícolas que visam a conservação dos recursos naturais e a inclusão social através da agricultura familiar, conexões estas que regem o ODS 2. Conclui-se, portanto, que a implementação da Agenda 2030 teve um impacto positivo no foco da pesquisa brasileira.

Na análise do mapa temático, observa-se a concentração dos agrupamentos nos quadrantes relacionados aos temas básicos e nichos, assim como um *cluster* central.

Gráfico 8 – Mapa temático do ODS 2



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

No quadrante dos temas básicos, encontram-se os termos predominantes segurança alimentar (*food security*), agricultura familiar (*family farming*) e agricultura sustentável (*sustainable agriculture*). Esses termos são transversais e importantes para a pesquisa relacionada ao ODS 2. A agricultura familiar, que utiliza predominantemente mão de obra familiar e é realizada geralmente em propriedades de pequeno e médio porte, é um modelo agrícola que desempenha um papel fundamental na segurança alimentar, pois é responsável por parte significativa da produção de alimentos. Há convergência, portanto, da agenda de pesquisa brasileira às necessidades do país. Segundo GTSC A2030 (2023), a agricultura familiar é crucial para a segurança alimentar no Brasil. O relatório destaca, ainda, a necessidade de promover práticas agrícolas sustentáveis e fortalecer a agricultura familiar como estratégia para garantir a segurança alimentar.

Já as palavras e expressões irrigação (*irrigation*), gestão de irrigação (*irrigation management*), agricultura de conservação (*conservation agriculture*) estão indicadas como temas nicho. Essenciais para a prática agrícola e para a sustentabilidade, sua natureza altamente especializada e seu impacto específico as colocam como temas de nicho, com relevância secundária na agenda de pesquisa em comparação com questões mais amplas.

Por sua vez, os termos estado nutricional (*nutritional status*), desnutrição (*malnutrition*), nutrição (*nutrition*) situam-se centralmente, o que indica relevância, mas com desenvolvimento moderado. Centrais e essenciais na agenda global de desenvolvimento dentro do contexto do ODS 2, questões relacionadas ao estado nutricional, desnutrição e nutrição estão no cerne deste objetivo global, abordando diretamente a meta de assegurar que todos tenham acesso a alimentos seguros, nutritivos e suficientes. A nutrição e o estado nutricional são cruciais para a segurança alimentar, mas o progresso insuficiente nessas áreas indica desafios contínuos em combater a fome e a má nutrição no Brasil (GTSC A2030, 2023).

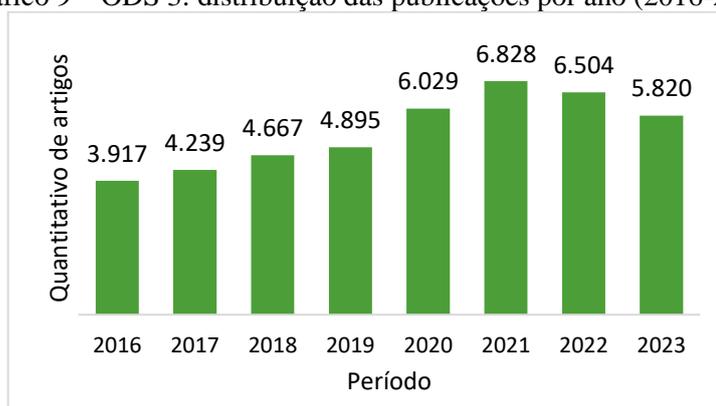
As análises apresentadas sobre a produção científica brasileira relacionada ao ODS 2 demonstram, enfim, a multiplicidade de abordagens, incluindo temas voltados tanto ao campo social, quanto aqueles mais direcionados à produção agrícola. Tem-se, portanto, convergência entre a pesquisa e os desafios nacionais. Com forte participação da área multidisciplinar, demonstra-se uma integração de visões nos moldes preconizados pelo desenvolvimento sustentável, em que diferentes focos devem ser interconectados para o alcance das metas.

#### **4.1.3 ODS 3: Saúde e bem-estar**

A ciência é um ator fundamental para o avanço do ODS 3, que busca garantir uma vida saudável e promover o bem-estar em todas as idades. No Brasil, país que enfrenta desafios significativos em saúde pública, a ciência pode oferecer soluções baseadas em evidências para o combate de doenças transmissíveis e não transmissíveis, assim como aprimorar os sistemas de saúde.

Com o maior quantitativo de artigos recuperados em relação aos demais ODS, o ODS 3 registrou 42.899 publicados no período de análise. As publicações apresentaram um crescimento contínuo até 2021, ano em que foi registrado o ápice de trabalhos recuperados, 6.828. O maior crescimento anual se deu em 2020, quando houve acréscimo de 23,2% na comparação com o ano anterior.

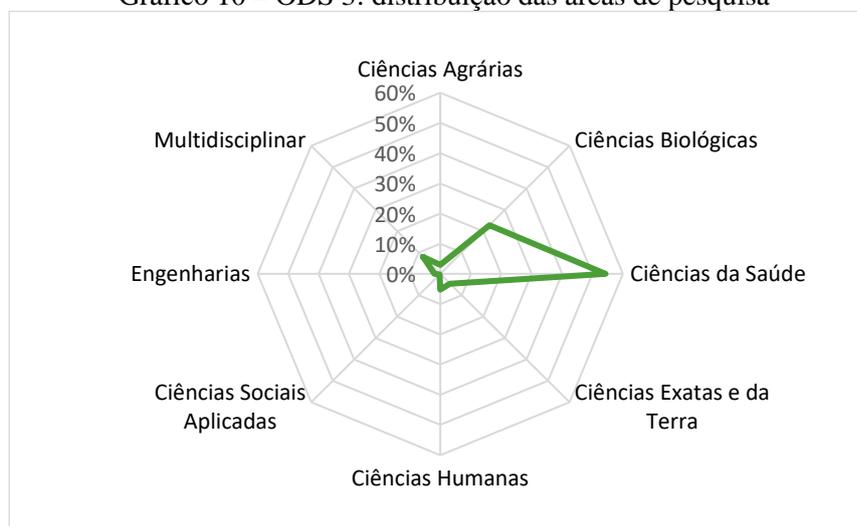
Gráfico 9 – ODS 3: distribuição das publicações por ano (2016-2023)



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Na análise das áreas de pesquisa, observa-se predominância das Ciências da Saúde, com 54%, seguida pelas Ciências Biológicas, 23%.

Gráfico 10 – ODS 3: distribuição das áreas de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Enquanto as Ciências da Saúde se concentram diretamente na promoção da saúde, prevenção de doenças e gestão de sistemas de saúde, as Ciências Biológicas fornecem os conhecimentos fundamentais sobre os mecanismos biológicos das doenças e o impacto do ambiente na saúde. A integração dessas áreas resulta em uma abordagem abrangente para promoção da saúde e do bem-estar, alinhando-se diretamente com o escopo do ODS 3.

Publicados em 4.747 veículos científicos, os 42.899 artigos têm seus mais relevantes periódicos apresentados no quadro abaixo. Esses periódicos representam 10,9% do total de publicações e estão concentrados, majoritariamente, na grande área das Ciências da Saúde e em periódicos brasileiros.

Quadro 29 – Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 3

Periódicos (10+)	Artigos	%	País	Grande Área de Conhecimento CNPq	Índice H
Ciência e Saúde Coletiva	1.025	2,4%	Brasil	Ciências da Saúde	61

Revista Brasileira de Enfermagem	688	1,6%	Brasil	Ciências da Saúde	34
Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical	533	1,2%	Brasil	Ciências Biológicas, Ciências da Saúde	63
Cadernos de Saúde Pública	518	1,2%	Brasil	Ciências da Saúde	88
Revista de Saúde Pública	351	0,8%	Brasil	Ciências da Saúde	90
<i>Frontiers in Immunology</i>	350	0,8%	Suíça	Ciências Biológicas, Ciências da Saúde	225
<i>Interface: Communication, Health, Education</i>	328	0,8%	Brasil	Ciências Humanas	26
Revista da Escola de Enfermagem	305	0,7%	Brasil	Ciências da Saúde	38
<i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i>	294	0,7%	Suíça	Multidisciplinar, Ciências da Saúde	198
Revista Brasileira de Epidemiologia	289	0,7%	Brasil	Ciências da Saúde	45

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Novamente, o periódico com maior quantitativo de publicações é Ciência e Saúde Coletiva. Uma vez já abordado na análise do ODS 1, destaca-se, assim, a Revista Brasileira de Enfermagem<sup>33</sup>, com 688 artigos recuperados. Trata-se do mais antigo periódico da enfermagem brasileira, cuja criação é datada de 1932, sendo o meio oficial de publicação da Associação Brasileira de Enfermagem, cobrindo assuntos de interesse para a produção do conhecimento com repercussão para enfermagem e saúde. Outro destaque cabe ao periódico *Frontiers in Immunology*<sup>34</sup>, Suíça, com índice H de 225, que publica pesquisas em imunologia básica, translacional e clínica, abordando tópicos que incluem avanços em medicamentos biológicos, desenvolvimento e funcionamento do sistema imunológico, diagnóstico e tratamento de distúrbios imunológicos, entre outros. Segundo o site da revista, *Frontiers in Immunology* acolhe particularmente novas ideias e abordagens que apoiem e avancem o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, especificamente o ODS 3: boa saúde e bem-estar.

A análise da produção científica, relacionando as palavras-chave com maior ocorrência às metas do ODS 3, permite compreender os esforços de pesquisa para o alcance da saúde e bem-estar.

Quadro 30 – Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 3

Palavras-chave de autores	Tradução	Ocorrência
covid-19	covid-19	4.303
<i>epidemiology</i>	epidemiologia	3.655
<i>primary health care</i>	atenção primária à saúde	2.248
<i>diabetes mellitus</i>	diabetes mellitus	1.986
<i>mental health</i>	saúde mental	1.894
hiv	hiv	1.460
<i>cancer</i>	câncer	1.294

<sup>33</sup> Disponível em: <https://reben.com.br/revista/>

<sup>34</sup> Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/immunology>

<i>chagas disease</i>	doença de Chagas	1.228
<i>public health</i>	saúde pública	1.087
<i>breast cancer</i>	câncer de mama	1.082

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

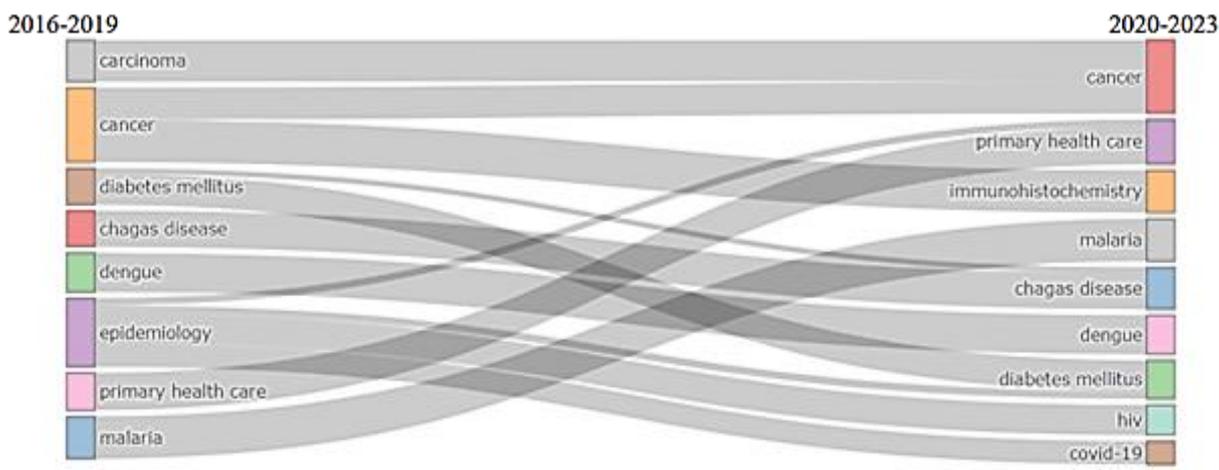
Em relação ao ODS 3, a palavra-chave com maior frequência é Covid-19. Este termo refere-se à pandemia enfrentada a partir do ano de 2020, conforme declarado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em março de 2020. O vírus Covid-19 se expandiu rapidamente pelo mundo, causando impactos profundos na saúde pública. No entanto, seu impacto não se limitou a questões de saúde, provocando também choques sem precedentes nas economias locais e global (Costa, 2020). Pode-se relacionar o termo Covid-19 à meta 3.3, que visa acabar com epidemias de doenças transmissíveis, assim como à meta 3.d, que visa fortalecer a capacidade de todos os países, em especial os países em desenvolvimento, para a gestão de riscos e emergências em saúde.

Com a segunda maior frequência, o termo epidemiologia é base para muitas outras pesquisas e práticas em saúde. Trata-se de disciplina que envolve a investigação dos padrões de ocorrência de doenças, a identificação dos fatores de risco e a avaliação das estratégias de controle e prevenção. Também pode-se relacionar esse termo à meta 3.3, assim como à meta 3.d, uma vez que o fortalecimento da capacidade para a gestão de riscos e emergências em saúde inclui o monitoramento e a resposta a surtos epidemiológicos. A alta ocorrência dessa palavra-chave destaca a importância da pesquisa epidemiológica no controle de doenças e na formulação de políticas públicas de saúde eficazes.

Na sequência, há termos mais genéricos, como atenção primária à saúde, saúde mental, câncer e saúde pública. Cada um desses termos desempenha um papel crucial nos estudos e práticas de saúde, uma vez que a atenção primária à saúde e a saúde pública fornecem a base para um sistema de saúde equitativo e eficaz, enquanto a saúde mental e o câncer são áreas de foco intensivo devido ao seu impacto profundo na sociedade. Por outra via, identifica-se, também, termos mais específicos, como diabetes, HIV, doença de Chagas e câncer de mama. Cada uma dessas condições representa desafios significativos para a saúde pública e individual. A pesquisa contínua é essencial para melhorar o diagnóstico, tratamento, prevenção e, em última análise, a qualidade de vida das pessoas afetadas. A compreensão e a abordagem dessas doenças em um contexto de saúde global são fundamentais para a criação de sistemas de saúde mais resilientes e equitativos. Percebe-se, portanto, uma ampla abordagem da pesquisa brasileira sobre diversos desafios postos pelo ODS 3, incluindo doenças crônicas, doenças tropicais negligenciadas, saúde mental e acesso a serviços de saúde.

O gráfico abaixo apresenta a evolução de temas de pesquisa na área da saúde e bem-estar entre os dois períodos analisados: 2016-2019 e 2020-2023.

Gráfico 11 – Evolução temática do ODS 3



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Os principais tópicos de pesquisa do período compreendido entre 2016 e 2019 abordam as expressões carcinoma, câncer (*cancer*), diabetes (*diabetes mellitus*), doença de Chagas (*chagas disease*), dengue, epidemiologia (*epidemiology*), atenção primária à saúde (*primary health care*) e malária. Esse período é marcado pelo foco em doenças crônicas, como câncer e diabetes, bem como em doenças infecciosas com grande impacto no país, como dengue e malária. Ainda, dada a sua prevalência em certas regiões do Brasil, a doença de Chagas também se apresenta como um tema relevante.

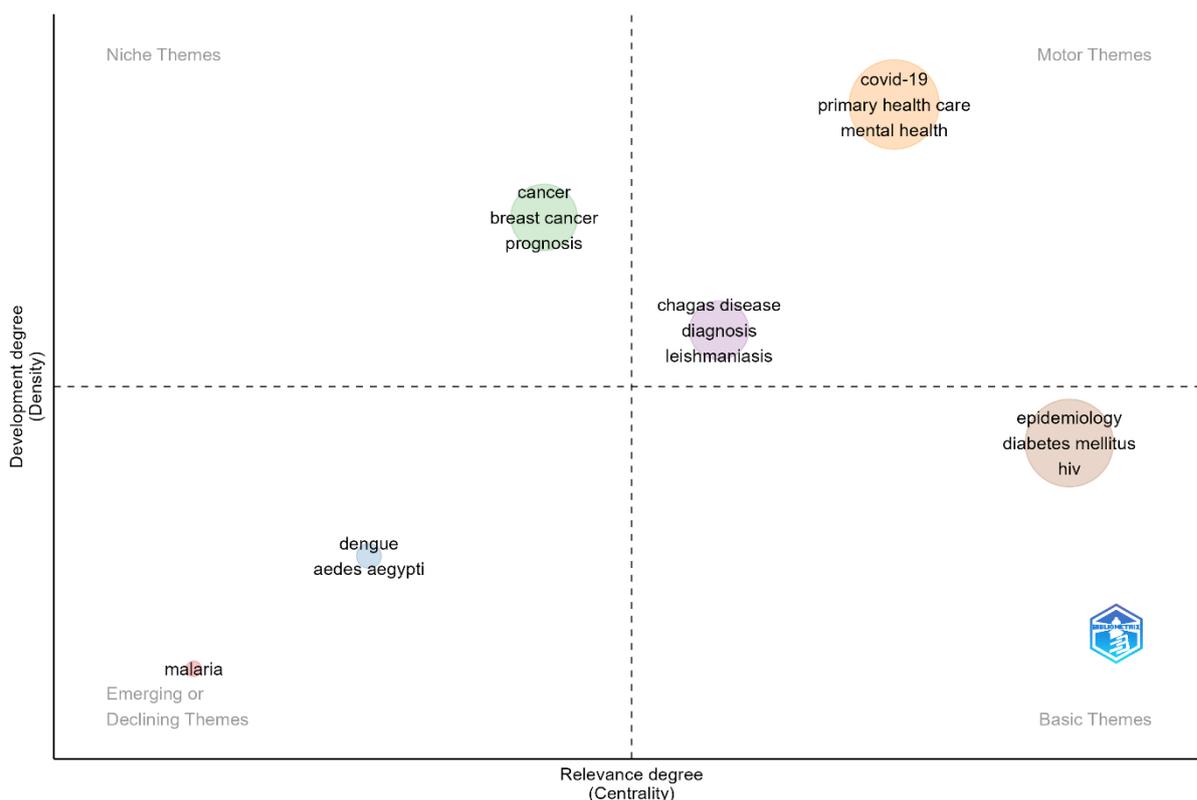
Já no período mais recente, nota-se a permanência de diversos temas, o que demonstra a continuidade e a maturidade dos estudos. Essa constância revela, também, a continuidade dos desafios de saúde pública e a necessidade de atenção à promoção da saúde e à prevenção de doenças. Porém, surgem novos focos. Derivado do fluxo câncer imuno-histoquímica (*immunohistochemistry*) relaciona-se a técnicas para diagnóstico e pesquisa biomédica, refletindo avanços tecnológicos. Por sua vez, HIV e Covid-19 são transições do termo epidemiologia. Enquanto a pesquisa segue empenhando esforços para controlar o HIV, a inclusão de Covid-19 reflete o profundo impacto da pandemia na pesquisa científica e na saúde pública, assim como a adaptação da ciência às crises de saúde emergentes, destacando a flexibilidade e a capacidade de resposta do campo da saúde.

A partir da análise da evolução temática, é possível observar claramente a continuidade e o progresso dos temas de pesquisa na área de saúde ao longo do tempo. A emergência sanitária vivenciada pela Covid-19 no período recente destaca a capacidade da pesquisa brasileira responder às necessidades emergentes e contribuir com os desafios globais. Ao mesmo tempo,

a persistência de temas como doenças crônicas e infecciosas, como câncer, diabetes, dengue e malária indica a prolongação dos desafios de saúde pública que necessitam de atenção e de recursos de pesquisa permanentes.

Em relação ao mapa temático do ODS 3, observam-se 6 *clusters*, distribuídos nos quatro quadrantes.

Gráfico 12 – Mapa temático do ODS 3



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Os temas motores, identificados pelos termos Covid-19, atenção primária à saúde (*primary health care*) e saúde mental (*mental health*), apresentam alta centralidade e alta densidade, o que os tornam cruciais e bem desenvolvidos nos estudos relacionados ao ODS 3. Trata-se de temas relevantes no cenário nacional, uma vez que o país enfrenta disparidades no acesso aos serviços de saúde e elevados índices de depressão, ansiedade e suicídio (IPEA, 2024b), assim como registra o segundo maior quantitativo de mortes no mundo (mais de 700 mil pessoas) ocasionadas pelo vírus Covid-19<sup>35</sup>. Ademais, a pandemia da Covid-19 revelou novos problemas e exacerbou as desigualdades existentes, tornando urgente o investimento em pesquisa e o desenvolvimento de medicamentos acessíveis, incluindo vacinas, e o

<sup>35</sup> Disponível em: <https://ourworldindata.org/explorers/coronavirus-data-explorer?tab=table&zoomToSelection=true&time=2020-03-01..latest&facet=none&country=~USA&pickerSort=asc&pickerMetric=location&Metric=Confirmed+deaths&Interval=Cumulative&Relative=to+Population=false&Color=by+test+positivity=false>

fortalecimento do SUS para enfrentar ameaças à saúde pública. Além disso, o aumento na taxa de mortalidade por suicídio evidencia a precarização da saúde mental, resultante da pandemia e do desmonte das políticas voltadas para essa área (IPEA, 2024b).

Ainda pertencentes ao quadrante motor, os termos doença de Chagas (*chagas disease*), diagnósticos (*diagnosis*) e leishmaniose (*leishmaniasis*) também surgem como temas bem desenvolvidos. Doença de Chagas e leishmaniose se referem a doenças tropicais negligenciadas com presença no Brasil. Segundo Souza, Grala e Villela (2021), essas doenças recebem pouco investimento da indústria farmacêutica devido ao baixo retorno financeiro, já que afetam principalmente populações de baixa renda, em condições de vulnerabilidade social, sendo mais frequentes em países em desenvolvimento. No entanto, estas têm ganhado maior visibilidade, em virtude dos esforços das organizações internacionais de saúde para enfrentá-las de forma mais eficaz. Percebe-se, portanto, que a pesquisa brasileira tem contribuído no enfrentamento dessas enfermidades.

Identificados como temas básicos, a epidemiologia, diabetes mellitus e HIV são áreas amplamente reconhecidas e estudadas, servindo como base para muitas outras pesquisas e práticas em saúde pública. Considerados desafios críticos pelo IPEA, estas demandam uma abordagem multifacetada que considere, entre outros fatores, a ampliação da demanda por serviços de saúde, colocando um fardo adicional sobre os recursos limitados disponíveis (IPEA, 2024b).

No quadrante identificado como temas emergentes ou em declínio, encontram-se outras doenças tropicais negligenciadas com forte presença no Brasil – dengue e malária. Estas enfermidades incapacitam ou matam milhões de pessoas e representam uma necessidade médica importante que permanece não atendida<sup>36</sup>.

Por meio das análises de palavras-chave apresentadas, observa-se, por fim, o foco das pesquisas voltado a doenças crônicas e tropicais negligenciadas, assim como ao vírus causador da pandemia e seus impactos diretos. Enquanto câncer, diabetes, HIV e Covid-19 são temas de interesse global, doenças como malária, doença de Chagas e dengue se referem a enfermidades infecciosas consideradas endêmicas em populações de baixa renda. No entanto, pode-se inferir que temas como mortalidade materna e de menores de 5 anos, abuso de substâncias como drogas entorpecentes e álcool, mortes e ferimentos por acidentes em estradas, saúde sexual e reprodutiva, e mortes e doenças por produtos químicos perigosos, contaminação e poluição do

---

<sup>36</sup> Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/doen%C3%A7as-negligenciadas>

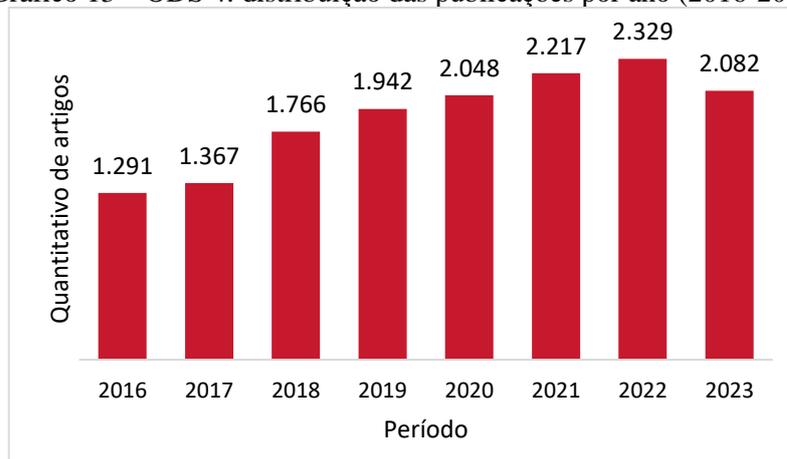
ar e água do solo são pouco abordados pela pesquisa brasileira, revelando-se uma lacuna a ser preenchida.

#### 4.1.4 ODS 4: Educação de qualidade

Persistindo desafios significativos relacionados à educação no Brasil, a pesquisa pode oferecer caminhos fundamentados para o desenvolvimento educacional.

Com um total de 15.042 artigos, observa-se uma evolução positiva no quantitativo de publicações relacionadas ao tema da educação até 2022, ano em que foi registrado o ápice de trabalhos publicados, a saber 2.329. O maior crescimento anual se deu em 2018, quando houve acréscimo de 29,2% na comparação com o ano anterior. O ODS 4 ocupa o 3º lugar na produção científica brasileira, indexada na Scopus, quando se considera o total de trabalhos recuperados.

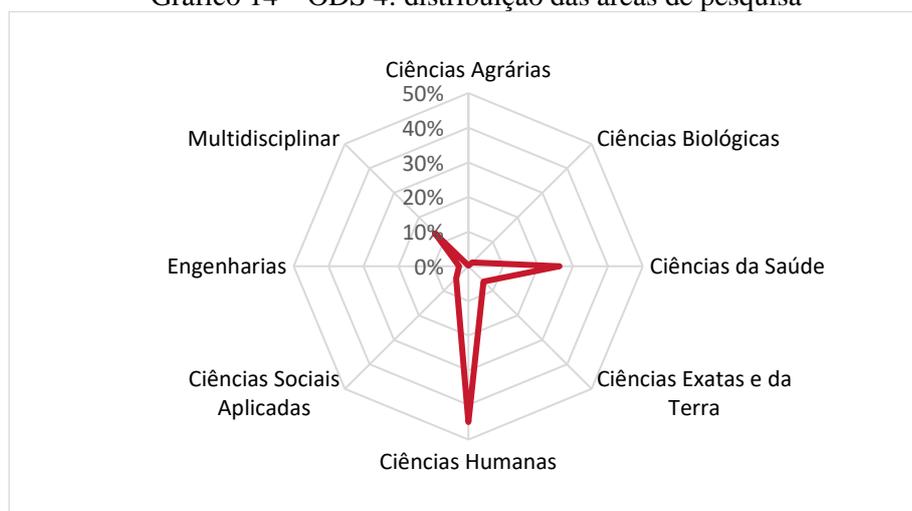
Gráfico 13 – ODS 4: distribuição das publicações por ano (2016-2023)



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

A produção científica relacionada ao ODS 4, em relação às áreas de pesquisa, está concentrada, sobretudo, na grande área de conhecimento Ciências Humanas (45%), seguida pelas Ciências da Saúde (26%).

Gráfico 14 – ODS 4: distribuição das áreas de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

As Ciências Humanas, especialmente através de disciplinas relacionadas à área da Educação, abordam diretamente as questões e práticas educacionais. Estudos sobre políticas educacionais são cruciais para o desenvolvimento e a implementação de políticas que promovam a inclusão, a equidade e a qualidade na educação, tema central do ODS 4. Por sua vez, as Ciências da Saúde complementam os esforços ao promover o bem-estar físico e mental dos estudantes, elementos essenciais para uma educação de qualidade. Conforme será destacada na análise das palavras-chave com maior ocorrência, educação em saúde, enfermagem e educação física tem alta frequência nos artigos analisados, o que justifica a presença relevante desta grande área do conhecimento neste tema, uma vez que pertencentes às Ciências da Saúde.

As 15.042 publicações foram veiculadas em 2.385 periódicos científicos, com os mais destacados mostrados no quadro a seguir. Esses periódicos indexaram 2.750 artigos, ou seja, 18,3% do total. A área de pesquisa mais representativa é Ciências Humanas. Conforme já salientado, uma importante área das Ciências Humanas é a Educação, com relação estritamente direta com este ODS. A maior parte dos periódicos mais relevantes tem origem brasileira.

Quadro 31 – Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 4

Periódicos (10+)	Artigos	%	País	Grande Área de Conhecimento CNPq	Índice H
Educação e Pesquisa	403	2,7%	Brasil	Ciências Humanas	22
Revista Brasileira de Enfermagem	315	2,1%	Brasil	Ciências da Saúde	34
<i>Education Policy Analysis Archives</i>	278	1,8%	EUA	Ciências Humanas	58
Movimento	277	1,8%	Brasil	Ciências Humanas	18
Revista Brasileira de Educação	272	1,8%	Brasil	Ciências Humanas	19
<i>Interface: Communication, Health, Education</i>	269	1,8%	Brasil	Ciências Humanas	26
Educação e Sociedade	256	1,7%	Brasil	Ciências Humanas	28
Educação & Realidade	228	1,5%	Brasil	Multidisciplinar, Ciências Humanas	8

Ensaio	227	1,5%	Brasil	Ciências Humanas	15
Espacios	225	1,5%	Venezuela	Ciências Sociais Aplicadas, Multidisciplinar	27

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Entre os periódicos relacionados, destaca-se a revista *Educação e Pesquisa*<sup>37</sup>, uma vez que esta registra o maior quantitativo de artigos publicados, que representa 2,7% do total. Trata-se de uma revista brasileira, que engloba artigos inéditos advindos de pesquisa da área de educação, classificada como A1 na avaliação Qualis/Capes. O periódico *Education Policy Analysis Archives*<sup>38</sup>, originário dos Estados Unidos, apresenta índice H de 58. Trata-se de periódico voltado a pesquisadores, profissionais, formuladores de políticas e analistas de desenvolvimento envolvidos com políticas educacionais.

O ODS 4 da ONU visa assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, assim como a promoção de oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. As palavras-chave apresentadas a seguir tem estreita relação com as metas específicas do ODS 4.

Quadro 32 – Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 4

Palavras-chave de autores	Tradução	Ocorrência
<i>education</i>	educação	2.023
<i>higher education</i>	educação superior	1.001
<i>health education</i>	educação em saúde	794
<i>nursing</i>	enfermagem	633
<i>physical education</i>	educação física	539
<i>school</i>	escola	382
<i>child</i>	criança	332
<i>curriculum</i>	currículo	327
<i>teaching</i>	ensino	327
<i>educational technology</i>	tecnologia educacional	325

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Educação é o cerne do ODS 4. Engloba a necessidade de garantir que todas as pessoas tenham acesso a uma educação de qualidade, desde a infância até a vida adulta, promovendo o desenvolvimento pessoal e profissional,

Pode-se inferir, a partir da relação das palavras-chaves mais frequentes, que a abordagem da pesquisa brasileira está profundamente interligada com as metas do ODS 4, retratando áreas cruciais para o alcance de uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade. A educação superior vincula-se à meta 4.3, que versa sobre o acesso igualitário para homens e mulheres ao ensino superior de qualidade e a preços acessíveis. A expansão do acesso à educação superior é vital para o desenvolvimento de competências avançadas e inovação,

<sup>37</sup> Disponível em: <https://www.educacaoepesquisa.fe.usp.br/>

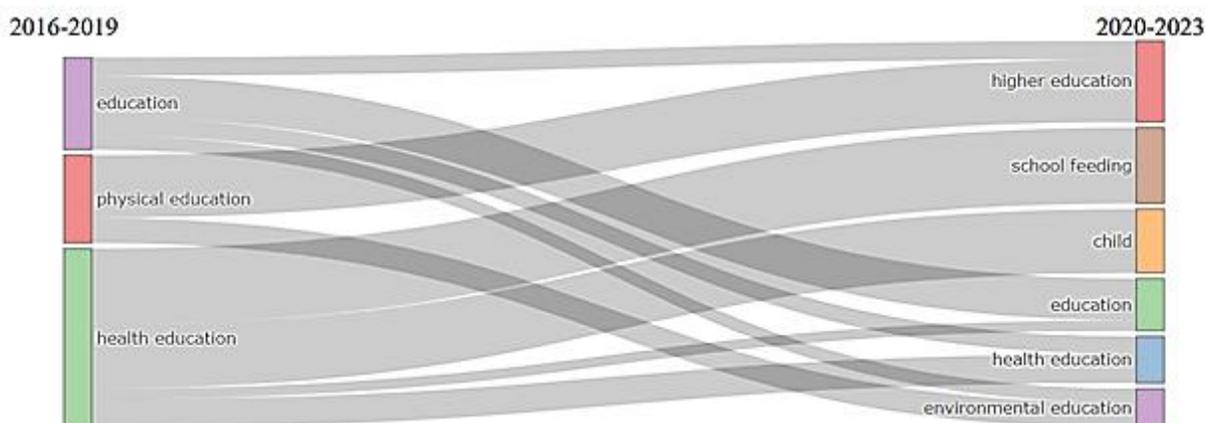
<sup>38</sup> Disponível em: <https://epaa.asu.edu/index.php/epaa>

promovendo oportunidades de emprego, desenvolvimento pessoal e econômico. Por sua vez, os termos escola e criança são primordiais para o sucesso do ODS 4. Enquanto as escolas são as instituições centrais e determinantes para acesso educacional, estando vinculada a meta 4.c, que trata da construção e melhoria em instalações físicas para a educação, as crianças são as principais beneficiárias deste Objetivo. O termo criança está estreitamente relacionado tanto à meta 4.1 quanto à 4.2, que procuram garantir que todas as meninas e meninos tenham acesso a um desenvolvimento de qualidade na primeira infância, cuidados e educação pré-escolar, bem como completem o ensino primário gratuito, equitativo e de qualidade.

Por fim, termos como currículo, ensino e tecnologia educacional são componentes importantes do processo educativo e podem ser associados a diversas metas do ODS 4. Enquanto o currículo representa a estrutura de conteúdos e competências a serem abordados em cada etapa da educação, o ensino refere-se aos métodos e práticas utilizadas pelos educadores para transmitir o conhecimento. Por fim, a tecnologia educacional envolve o uso de ferramentas e plataformas digitais para apoiar e melhorar a aprendizagem. A integração entre esses elementos pode ser transformadora para a educação, uma vez que um currículo inclusivo e equitativo, combinado com práticas de ensino inovadoras e o uso eficaz da tecnologia torna a educação mais acessível, de qualidade e adaptada às necessidades contemporâneas.

A análise da evolução temática relacionada ao ODS 4, por meio de 300 palavras, permite observar como as prioridades e os focos de pesquisa em educação mudaram ao longo do tempo.

Gráfico 15– Evolução temática do ODS 4



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

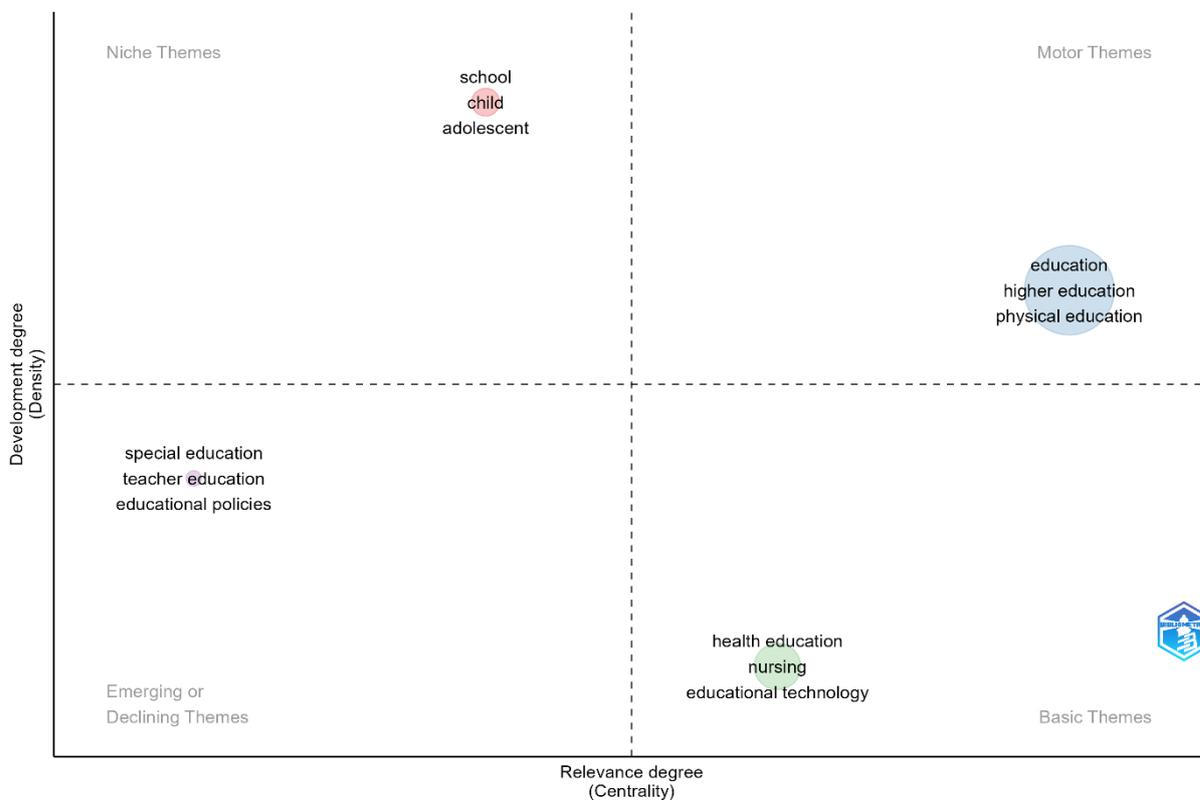
Durante o primeiro período, os temas principais se concentram em educação (*education*), educação física (*physical education*) e educação em saúde (*health education*). A integração entre educação de forma ampla e aspectos mais direcionados à saúde e bem-estar apontam uma abordagem agregada, unindo o ambiente educacional à promoção da saúde e bem-estar físico.

A evolução temática demonstra claramente, contudo, os desdobramentos dos temas de pesquisa na área de educação ao longo do tempo, alinhando-se ao ODS 4. A introdução de novos temas como ensino superior (*higher education*), alimentação escolar (*school feeding*), criança (*child*) e educação ambiental (*environmental education*) no período recente indica um alinhamento das questões educacionais a outras áreas sociais e, também, às áreas econômicas e ambientais. Emergindo como um novo foco de pesquisa no período recente, a educação superior aponta esforços voltados à qualificação profissional. A alimentação escolar destaca a importância da nutrição no contexto educacional, o que pode estar relacionado com a busca por melhores condições de aprendizado e desenvolvimento das crianças. Já o tema criança pode ser relacionado à educação infantil, base do sistema educacional. Por seu turno, o tópico educação ambiental assinala a inclusão da conscientização ambiental. Essas novas abordagens, mais abrangentes, cobrem diferentes fases do desenvolvimento educacional e integram aspectos importantes para o desenvolvimento integral dos indivíduos, promovendo não apenas o conhecimento teórico e acadêmico, como também a formação de cidadãos mais conscientes e saudáveis, num estreito alinhamento com os objetivos da Agenda 2030.

A recente inclusão de temas como educação ambiental, nutrição escolar e ensino superior reflete, por fim, uma resposta significativa aos desafios implementados pela Agenda 2030. Esses tópicos estão diretamente alinhados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, assim como buscam promover uma educação mais integrada com as questões nacionais. Ao abordar esses temas, a pesquisa brasileira não apenas se adapta às demandas contemporâneas, mas também contribui de forma relevante para o cumprimento dos compromissos da Agenda 2030.

A análise do mapa temático permite observar como cada tema está inserido na produção científica dentro do contexto educacional, identificando 4 *clusters* distintos, distribuídos em todos os quadrantes.

Gráfico 16 – Mapa temático do ODS 4



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Presente como temas motores, o termo educação (*education*) é a base de todos os sistemas educacionais e está diretamente ligada ao ODS 4, ou seja, garantir uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade. A educação fundamental e básica estabelece as bases do conhecimento e habilidades necessárias para o desenvolvimento futuro dos alunos, enquanto o ensino superior (*higher education*) oferece formação avançada e especializada. Este nível de educação é elementar para a pesquisa, inovação e a formação de profissionais qualificados em várias áreas, impulsionando, também, o progresso econômico e social. Conforme mencionado anteriormente, expandir o acesso à educação superior é essencial para o desenvolvimento de habilidades avançadas, assim como para impulsionar a inovação e o crescimento econômico, interseccionando interesses sociais e econômicos. Segundo CEPAL (2022), os desafios para a educação superior são diversos, mas enfatiza-se a importância de melhorar a qualidade educacional, a promoção dos estudos de pós-graduação e a implementação de programas de apoio que visem a ampliação da cobertura pública para aumentar as taxas de acesso à educação superior. Há, dessa forma, um estreito vínculo entre educação superior, pesquisa, inovação e desenvolvimento social e econômico. Para Serafim e Leite (2021), as universidades também têm outro papel importante junto aos ODS: elas são um autor central, enquanto

impulsionadoras, para o alcance do conjunto completo de metas a partir de seu papel na formação humana, produção de conhecimento e inovação.

Em relação ao quadrante básico, identificam-se temas relacionados à área da saúde (*health education e nursing*), assim como à tecnologia educacional (*educational technology*), os quais fornecem suporte direto e indireto à educação, facilitando o aprendizado e a formação de profissionais qualificados. Enquanto educação em saúde e enfermagem podem sugerir estudos sobre a formação profissional, práticas saudáveis e prevenção de doenças, integrando esses conhecimentos dentro do contexto escolar, a tecnologia educacional refere-se ao uso de ferramentas e plataformas tecnológicas para apoiar o ensino e a aprendizagem. Ela se torna um instrumento essencial para modernizar o ensino e oferecer métodos inovadores que melhoram tanto o aprendizado quanto o acesso à educação.

Sobre os temas emergentes ou em declínio, destacam-se as expressões educação especial (*special education*), formação de professores (*teacher education*), e políticas educacionais (*educational policies*). A educação especial visa garantir, aos alunos com necessidades especiais, acesso a uma educação inclusiva e de qualidade. A formação de professores é uma meta essencial do ODS 4, uma vez que possibilita a melhora da qualidade do ensino e garante que os educadores possam oferecer uma educação de alta qualidade. Políticas educacionais, por sua vez, são a base para a definição e implementação de ações que garantam acesso à educação a todos os indivíduos.

Por sua vez, os temas identificados no quadrante nicho focam em aspectos específicos da educação em diferentes fases da vida – escola, criança e adolescente (*school, child e adolescent*). Embora sejam importantes para a implementação prática das políticas educacionais, sua influência é mais direcionada a contextos específicos.

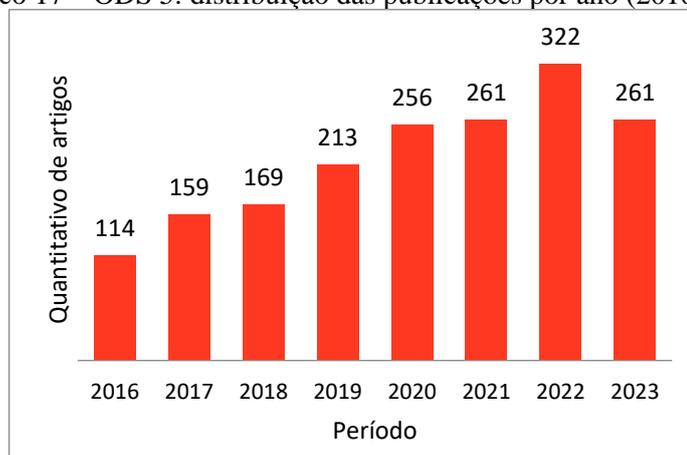
A análise dos quadrantes no contexto do ODS 4 revela como diferentes áreas da educação se inter-relacionam e contribuem para o objetivo de uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade. Cada área tem um papel específico e contribui para diferentes aspectos das metas, desde a formação de professores e acesso à educação de qualidade, até a promoção de habilidades para o desenvolvimento sustentável e a educação infantil. Os temas dos quadrantes motor e básico são essenciais para o desenvolvimento e sustentação do sistema educacional, enquanto os termos presentes nos quadrantes emergente ou em declínio e de nicho oferecem contextos e especializações importantes que complementam e enriquecem o sistema educativo.

#### 4.1.5 ODS 5: Igualdade de gênero

A ciência pode ser uma ferramenta para a promoção e implementação do ODS 5, acelerando o progresso rumo à igualdade de gênero. Desafio historicamente persistente no país, a compreensão aprofundada das dinâmicas sociais, econômicas e culturais que perpetuam essa desigualdade, pode-se valer de estudos científicos para o enfrentamento desse desafio.

Com um total de 1.755 artigos recuperados, observa-se uma evolução positiva e contínua no quantitativo de publicações relacionadas ao tema da igualdade de gênero até 2022, ano em que foi registrado o ápice de trabalhos publicados, 322. O maior crescimento anual se deu em 2019, quando houve acréscimo de 26,0% na comparação com o ano anterior.

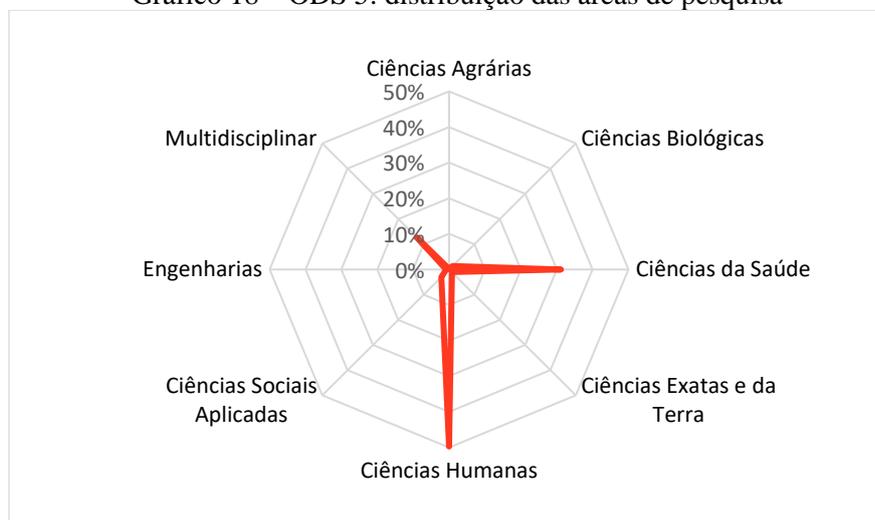
Gráfico 17 – ODS 5: distribuição das publicações por ano (2016-2023)



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

A produção científica relacionada ao ODS 5, em relação às áreas de pesquisa, está concentrada, sobretudo, na grande área de conhecimento Ciências Humanas (50%), seguida pelas Ciências da Saúde (31%).

Gráfico 18 – ODS 5: distribuição das áreas de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

A pesquisa nas áreas de Ciências Humanas e Ciências da Saúde é crucial para a realização dos objetivos do ODS 5. As Ciências Humanas, por meio de estudos das áreas como Sociologia, Antropologia, Ciência Política e Psicologia, oferecem uma compreensão profunda das causas estruturais e culturais das desigualdades de gênero, bem como soluções políticas e sociais para superá-las. As Ciências da Saúde, por sua vez, abordam diretamente as necessidades de saúde das mulheres, em especial sua saúde reprodutiva e no enfrentamento da violência de gênero. Juntas, essas áreas proporcionam uma abordagem abrangente e essencial para a promoção da igualdade de gênero e empoderamento de mulheres e meninas, alinhando-se diretamente com as metas do ODS 5.

As 1.755 publicações foram divulgadas em 563 revistas científicas, cujos principais títulos estão no quadro abaixo. Estes veículos indexaram 500 artigos, ou seja, 28,5% do total, sendo todos brasileiros, característica somente identificada em ODS relacionados ao eixo social.

Quadro 33 – Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 5

Periódicos (10+)	Artigos	%	País	Grande Área de Conhecimento CNPq	Índice H
Revista Estudos Feministas	134	7,6%	Brasil	Ciências Humanas	22
Ciência e Saúde Coletiva	69	3,9%	Brasil	Ciências da Saúde	61
Cadernos Pagu	51	2,9%	Brasil	Ciências Humanas	20
Saúde e Sociedade	34	1,9%	Brasil	Ciências da Saúde, Ciências Humanas	26
Texto e Contexto Enfermagem	33	1,9%	Brasil	Ciências da Saúde	28
Interface: comunicação, saúde e educação	32	1,8%	Brasil	Ciências Humanas	26
Cadernos de Saúde Pública	31	1,8%	Brasil	Ciências da Saúde	88
Revista Brasileira de Enfermagem	30	1,7%	Brasil	Ciências da Saúde	34
Revista Brasileira de Políticas Públicas	26	1,5%	Brasil	Ciências Humanas	7
Psicologia e Sociedade	20	1,1%	Brasil	Ciências Humanas	21
Revista da Escola de Enfermagem	20	1,1%	Brasil	Ciências da Saúde	38
Revista Direito e Sexualidade	20	1,1%	Brasil	Ciências Sociais	2

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Com 134 artigos publicados, a Revista Estudos Feministas<sup>39</sup> destaca-se com o maior percentual de trabalhos recuperados (7,6%). Ao publicar textos originais sobre gênero, feminismos e sexualidades, além de colaborar com o estudo das questões de gênero, objetiva divulgar a vasta produção de conhecimento nesses campos de estudos e oferecer subsídios aos debates teóricos da área, bem como instrumentos analíticos que possam contribuir às práticas dos movimentos sociais de mulheres, feministas, de gênero e sexualidades. Outro destaque cabe ao periódico Cadernos de Saúde Pública<sup>40</sup>, que apresenta o maior índice H (88) dentre os

<sup>39</sup> Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ref/index>

<sup>40</sup> Disponível em: <https://cadernos.ensp.fiocruz.br/ojs/index.php/csp>

periódicos mais relevantes. Destina-se à publicação de artigos científicos voltados para a produção de conhecimento no campo da saúde coletiva e disciplinas afins. Tem como objetivo fomentar a reflexão crítica e o debate sobre temas da atualidade relacionados às políticas públicas e aos fatores que repercutem nas condições de vida e no cuidado de saúde das populações.

A análise das palavras-chave demonstra as principais áreas de foco da pesquisa brasileira relacionada à igualdade de gênero, destacando-se o combate à violência contra as mulheres.

Quadro 34 – Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 5

Palavras-chave de autores	Tradução	Ocorrência
<i>violence against women</i>	violência contra as mulheres	270
<i>feminism</i>	feminismo	266
<i>domestic violence</i>	violência doméstica	215
<i>gender</i>	gênero	213
<i>violence</i>	violência	166
<i>women</i>	mulheres	146
<i>gender violence</i>	violência de gênero	135
<i>intimate partner violence</i>	violência do parceiro íntimo	103
<i>sexual violence</i>	violência sexual	93
<i>nursing</i>	enfermagem	70

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

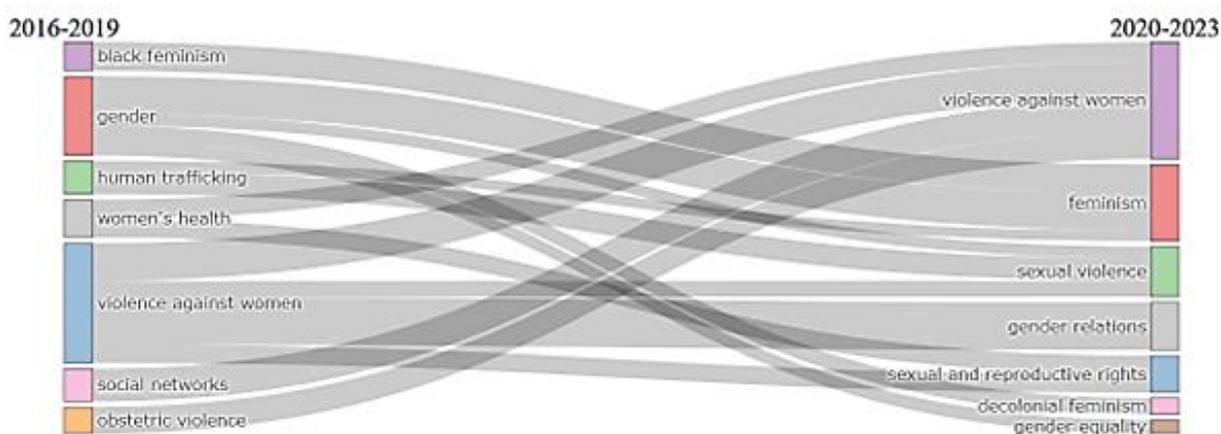
Quando analisados os artigos vinculados ao ODS 5, os termos associados à violência surgem com alta frequência. Relacionam-se diretamente com a meta 5.2, que versa sobre a eliminação de todas as formas de violência contra as mulheres e meninas. A violência contra as mulheres é uma séria violação dos direitos humanos e um grande desafio para alcançar a igualdade de gênero. É crucial combater a violência doméstica e de gênero para proteger a segurança, dignidade e direitos das mulheres. Isso inclui eliminar a violência sexual e abordar problemas como a violência do parceiro íntimo, promovendo relacionamentos seguros e respeitosos para todas as mulheres. A alta ocorrência dessas palavras sugere a preocupação com a violência de gênero, sendo a pesquisa um apoio importante para a implementação de medidas eficazes para sua erradicação.

Já as palavras feminismo, gênero e mulheres são centrais ao ODS 5. O feminismo desempenha um papel crucial na promoção da igualdade de gênero, combatendo a discriminação e a violência baseada no gênero. A presença significativa do feminismo nas discussões acadêmicas destaca a importância do movimento feminista na promoção de mudanças sociais e políticas que favoreçam a igualdade de gênero, sendo um movimento impulsionador das mudanças sociais e políticas necessárias para alcançar o ODS 5. O conceito

de gênero refere-se aos papéis e comportamentos atribuídos pela sociedade a homens e mulheres, sendo que igualdade de gênero visa eliminar desigualdades derivadas dessas expectativas, promovendo justiça e oportunidades iguais para todos. Todos esses termos estão intimamente ligados à meta 5.1, que versa sobre acabar com todas as formas de discriminação contra todas as mulheres e meninas em toda parte. O ODS 5 tem como foco principal as mulheres, visando promover seus direitos e garantir sua participação plena e igualitária em todas as áreas da vida, essencial para o desenvolvimento sustentável e a justiça social.

A partir do gráfico a seguir é possível visualizar a evolução das prioridades nos estudos relacionados ao ODS 5.

Gráfico 19 – Evolução temática do ODS 5



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

No período de 2016 a 2019, os principais temas abordados incluem o feminismo negro (*black feminism*), gênero (*gender*), tráfico de pessoas (*human trafficking*), saúde da mulher (*women's health*), violência contra a mulher (*violence against women*), redes sociais (*social networks*) e violência obstétrica<sup>41</sup> (*obstetric violence*). A pesquisa neste período é caracterizada, portanto, pelo foco em questões de violência e saúde. A presença de termos como feminismo negro e gênero indica uma abordagem voltada às questões da igualdade de gênero, a partir de múltiplas perspectivas.

Já no período mais recente, ainda que muitos dos temas anteriores seguem sendo relevantes, se observa uma expansão para novos focos, refletindo uma evolução das discussões e prioridades de pesquisa. Feminismo (*feminism*), relações de gênero (*gender relations*),

<sup>41</sup> Violência obstétrica é uma forma de violência de gênero e institucional, baseada em relações de poder, em que profissionais de saúde se apropriam do corpo e dos processos reprodutivos da mulher parturiente., se caracterizando pelo tratamento desumanizado, abuso de medicalização e patologização dos processos naturais do parto. Essa violência constitui uma grave violação dos direitos fundamentais e humanos, resultando na perda de autonomia e da capacidade de decisão da mulher sobre seu corpo e sexualidade, gerando consequências negativas para a qualidade de vida das vítimas (Magalhães, 2020).

direitos sexuais e reprodutivos<sup>42</sup> (*sexual and reproductive rights*), feminismo decolonial<sup>43</sup> (*decolonial feminism*) e igualdade de gênero (*gender equality*) emergem como temas em destaque. Esses tópicos apontam para a ampliação dos estudos em torno da igualdade de gênero, incorporando questões de direitos, diversidade e perspectivas críticas, sugerindo um movimento em direção a uma compreensão mais inclusiva e crítica dessas temáticas, indo além das abordagens tradicionais.

O termo violência contra a mulher permanece como um tema consistente e central ao longo dos dois períodos, o que destaca a persistência desse problema e a importância contínua de sua abordagem na produção científica, se conectando a termos como saúde da mulher e violência obstétrica. Essa conexão indica a evolução desses temas ao longo do tempo, revelando os fluxos de foco entre os diferentes elementos da violência contra a mulher e sua interseção com a saúde e os direitos das mulheres no contexto do ODS 5.

A partir da análise realizada, nota-se um desenvolvimento das abordagens sobre questões de gênero, podendo-se inferir um impacto positivo da implementação da Agenda 2030 e seu Objetivo 5. A persistência de temas como violência contra as mulheres sugere uma preocupação contínua, enquanto a emergência de novas áreas como o feminismo decolonial e os direitos sexuais e reprodutivos indica uma expansão e aprofundamento das discussões.

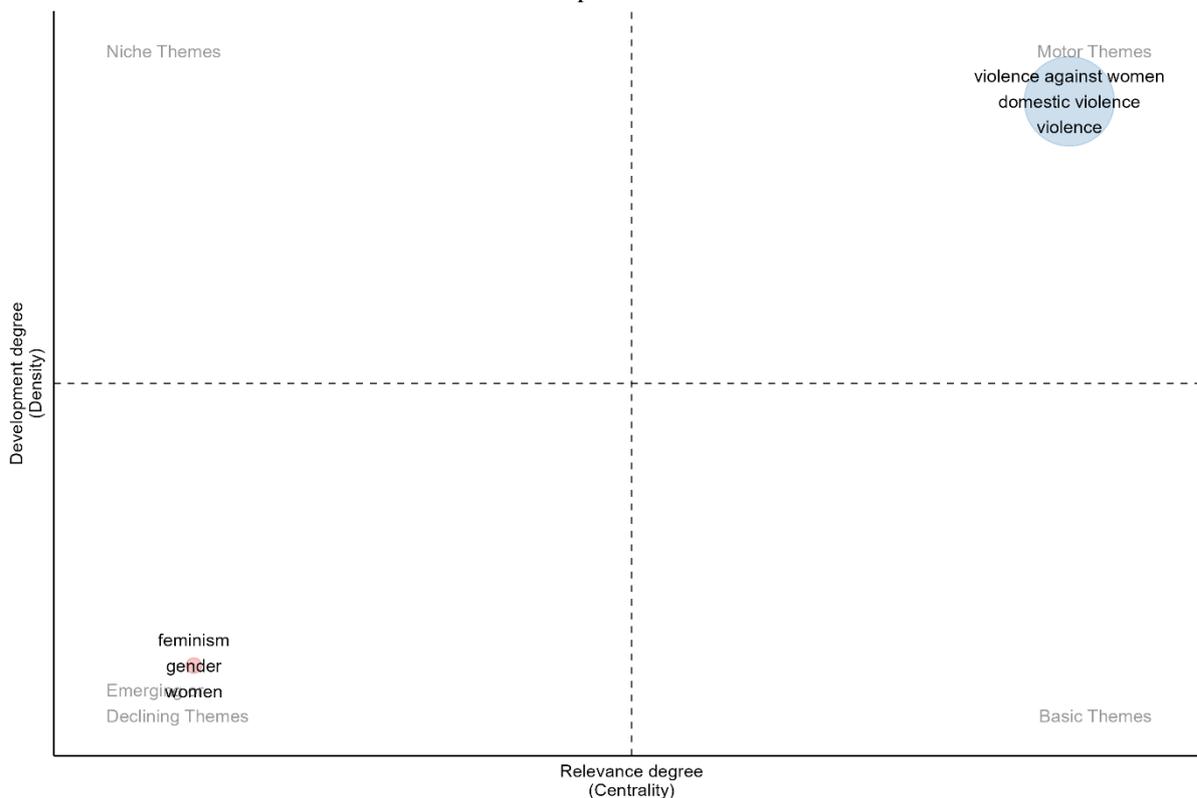
Em relação aos termos presentes no mapa temático, identifica-se a concentração de 2 *clusters*, localizados no quadrante temas motores e temas emergentes ou em declínio.

---

<sup>42</sup> Os direitos à saúde sexual e reprodutiva foram reconhecidos recentemente e são considerados uma conquista histórica, resultante da luta pela cidadania e pelos direitos humanos, abrangem o exercício da vivência da sexualidade sem constrangimento, da maternidade voluntária e da anticoncepção autodecidida. (Telo; Witt, 2018).

<sup>43</sup> A compreensão do feminismo a partir da perspectiva decolonial é uma das vertentes teórico-epistemológicas que mais tem ganhado espaço nos estudos latino-americanos atualmente. Trata-se de uma abordagem que critica e desafia as formas tradicionais do feminismo que, muitas vezes, não consideram as experiências e as perspectivas de mulheres de comunidades historicamente marginalizadas. Essas mulheres enfrentam opressões múltiplas, como racismo e colonialismo e outras formas de discriminação, além da discriminação de gênero (Hollanda, 2020).

Gráfico 20 – Mapa temático do ODS 5



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Incluindo as palavras violência contra a mulher (*violence against women*), violência doméstica (*domestic violence*) e violência (*violence*), este agrupamento representa os temas relevantes para a estruturação do campo de pesquisa. Segundo o GTSC A2030 (2023), a violência de gênero continua a ser um problema grave no Brasil, carecendo de políticas e serviços de proteção que garantam medidas de prevenção, atendimento e apoio às vítimas. A violência contra mulheres e meninas, considerada uma forma de discriminação, muitas vezes é tolerada pela sociedade por fazer parte da cultura local (Barbieri, 2020). Barufaldi *et al.* (2017), afirmam que a violência contra as mulheres é uma das manifestações mais extremas e perversas da desigualdade de gênero, resultante das diferenças de poder. Esse fenômeno social representa uma grave violação dos direitos humanos, impactando significativamente no processo saúde-doença e na perspectiva de vida das mulheres. A abordagem desses temas por pesquisadores brasileiros se alinha ao desafio social enfrentado pelo país, uma vez que a violência contra a mulher é um fenômeno histórico e complexo, enraizado em estruturas sociais, econômicas, políticas, culturais e ambientais, que permeia as relações desiguais entre homens e mulheres e está fortemente associado às desigualdades sociais e relações de gênero (Barufaldi *et al.*, 2017). Essa problemática é um grande desafio no contexto brasileiro, alinhando a pesquisa nacional aos desafios sociais do país, pois é necessário o enfrentamento das diferentes formas de

discriminação contra as mulheres, tendo em vista as estruturas patriarcais e historicamente arraigadas (IPEA, 2024o).

Já os termos feminismo (*feminism*), gênero (*gender*) e mulheres (*women*) representam os temas emergentes ou em declínio. O feminismo, já bastante desenvolvido, influencia políticas voltadas à igualdade de gênero e promove ações focadas nos direitos das mulheres. Dentro do contexto do ODS 5, o feminismo se destaca como um movimento transformador, enquanto as discussões sobre gênero e os direitos das mulheres continuam a ser centrais na agenda global.

A partir das análises de palavras-chave realizadas, pode-se inferir que as discussões teóricas e conceituais sobre feminismo e gênero, bem como as abordagens relacionadas à violência contra mulheres e meninas, constituem os principais focos da pesquisa nacional. Nesse sentido, são identificadas lacunas significativas, especialmente no que diz respeito à garantia da participação plena e efetiva das mulheres e da igualdade de oportunidades para exercer liderança nos níveis de tomada de decisão política, econômica e pública, à implementação de reformas que assegurem direitos econômicos iguais, assim como à necessidade de reconhecimento e valorização do trabalho de cuidado e doméstico não remunerado, frequentemente desempenhado por mulheres e, também, meninas.

#### **4.1.6 ODS 6: Água potável e saneamento**

A produção científica desempenha um papel central na promoção e implementação do ODS 6, especialmente por ter a capacidade de impulsionar inovações tecnológicas, políticas públicas e estratégias de conservação dos recursos hídricos.

Com um total de 4.980 artigos, observa-se crescimento contínuo no quantitativo de publicações até 2021, ano em que foi registrado o ápice de trabalhos recuperados, 792. O maior crescimento se deu em 2019, quando houve 21,2% mais artigos publicados, na comparação com 2018.

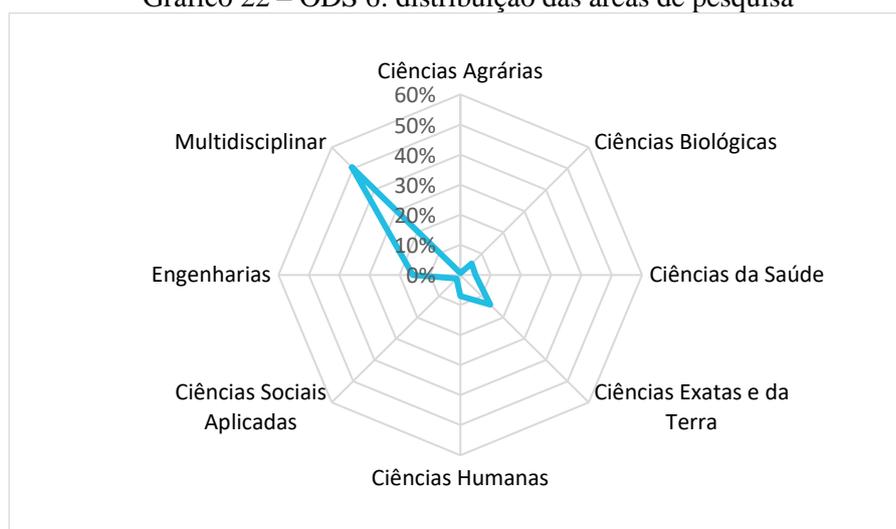
Gráfico 21 – ODS 6: distribuição das publicações por ano (2016-2023)



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Os artigos alinhados ao ODS 6 abrangem diversas áreas do conhecimento. A grande área de conhecimento CNPq com maior representatividade é a Multidisciplinar (51%), seguida pelas Engenharias (16%), conforme se observa no gráfico abaixo.

Gráfico 22 – ODS 6: distribuição das áreas de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

A abordagem multidisciplinar envolve a integração de conhecimentos, métodos e perspectivas de diferentes disciplinas para resolver problemas complexos, como a gestão da água e saneamento. Tem, entre suas áreas, as Ciências Ambientais que se configuram um método de construção de conhecimento que parte de uma problemática/complexidade socioambiental que se deseja compreender e, preferencialmente, resolver, abordando desafios ambientais, considerando a interação entre sistemas antrópicos e naturais que emergem no mundo contemporâneo (CAPES, 2019). Por sua vez, a área de Engenharias tem estreita relação com o ODS 6 e suas metas, em especial a Engenharia Sanitária, que envolve temas como recursos hídricos, tratamento de águas de abastecimento e residuais, saneamento básico e ambiental.

Foram divulgadas 4.980 publicações em 981 periódicos científicos, sendo os mais importantes apresentados no quadro abaixo. Estes periódicos representam 23,2% do total de publicações e estão concentrados, majoritariamente, na grande área Multidisciplinar. Tem, em maior proporção, periódicos estrangeiros, sendo 7 dos 10 contemplados.

Quadro 35 – Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 6

Periódicos (10+)	Artigos	%	País	Grande Área de Conhecimento CNPq	Índice H
Engenharia Sanitária e Ambiental	206	4,1%	Brasil	Multidisciplinar	24
<i>Environmental Science and Pollution Research</i>	159	3,2%	Alemanha	Multidisciplinar, Ciências da Saúde	179
Revista Ambiente e Água	134	2,7%	Brasil	Multidisciplinar, Ciências da Saúde	21
<i>Science of the Total Environment</i>	122	2,4%	Países Baixos	Multidisciplinar	353
<i>Water (Switzerland)</i>	120	2,4%	Suíça	Multidisciplinar; Ciências Biológicas, Ciências Humanas	102
<i>Journal of Environmental Chemical Engineering</i>	94	1,9%	Reino Unido	Engenharias, Mutidisciplinar	127
Revista Brasileira de Geografia Física	84	1,7%	Brasil	Ciências da Terra e Planetárias, Multidisciplinar, Ciências Sociais	9
<i>Water, Air, and Soil Pollution Environmental Technology (United Kingdom)</i>	84	1,7%	Suíça	Multidisciplinar	133
<i>Journal of Environmental Management</i>	81	1,6%	Reino Unido	Multidisciplinar, Ciências da Saúde	89
	73	1,5%	EUA	Multidisciplinar, Ciências da Saúde	243

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Com 206 artigos publicados, o periódico brasileiro Engenharia Sanitária e Ambiental<sup>44</sup> destaca-se com o maior percentual de trabalhos recuperados (4,1%). Tem por objetivo a publicação de contribuições técnicas e científicas originais nas áreas de saneamento e do meio ambiente e em suas interfaces. Outro destaque cabe ao periódico *Science of the Total Environment*<sup>45</sup>, originário dos Países Baixos, com o maior índice H (353) dentre os periódicos destacados. Trata-se de um periódico que abrange temas sobre o ambiente total, que interage com a atmosfera, litosfera, hidrosfera, biosfera e antroposfera. Inclui, entre suas áreas de interesse, temas como eco hidrologia, impactos ambientais do tratamento de resíduos ou águas residuais, contaminantes na água potável e implicações para a saúde, remediação ambiental do solo e da água subterrânea, eventos extremos induzidos por mudanças globais e impactos ambientais, ecologia do estresse em ecossistemas marinhos, de água doce e terrestres, qualidade e segurança da água, entre outros.

A análise das palavras-chave mais frequentes reflete os desafios e necessidades do país em relação ao ODS 6, revelando que a produção científica brasileira está alinhada com as metas desse Objetivo.

<sup>44</sup> Disponível em <https://www.scielo.br/j/esa/>

<sup>45</sup> Disponível em <https://www.sciencedirect.com/journal/science-of-the-total-environment>

Quadro 36 – Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 6

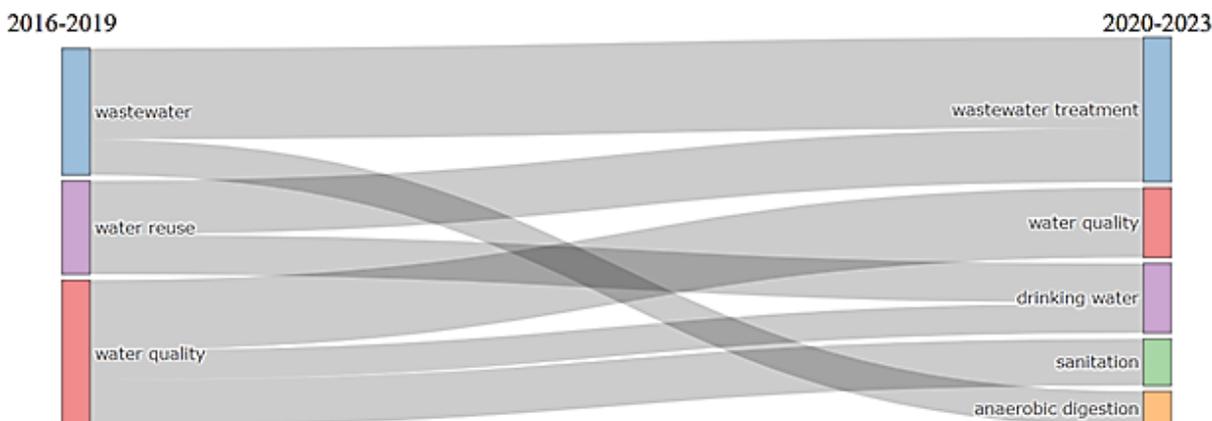
Palavras-chave de autores	Tradução	Ocorrência
<i>water quality</i>	qualidade da água	676
<i>wastewater treatment</i>	tratamento de águas residuais	406
<i>wastewater</i>	água residual	368
<i>water resources</i>	recursos hídricos	340
<i>water treatment</i>	tratamento de água	304
<i>sanitation</i>	saneamento	206
<i>water reuse</i>	reutilização de água	184
<i>drinking water</i>	água potável	165
<i>adsorption</i>	adsorção	161
<i>water pollution</i>	poluição da água	131

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Abordando questões críticas, a alta frequência dessas palavras-chave se justifica pela sua relação direta com áreas prioritárias para garantir a gestão sustentável da água e o saneamento. Nota-se que termos vinculados à meta 6.3 são bastantes recorrentes, uma vez que esta propõe melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejos e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo pela metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura. Dessa forma, os termos qualidade da água, tratamento de águas residuais, água residual, tratamento de água, adsorção e poluição da água sugerem que a produção científica brasileira tem contemplado esses temas em suas pesquisas. Outros termos vinculam-se às metas 6.1 (acesso universal e equitativo à água potável), 6.2 (acesso a saneamento e higiene adequados), 6.4 (eficiência do uso da água) e 6.5 (gestão integrada dos recursos hídricos), revelando o envolvimento ativo da ciência nacional com os desafios promovidos pelo ODS 6.

Em relação à evolução temática, observa-se uma expansão das discussões sobre as temáticas relacionadas à água potável e saneamento, quando comparados os dois períodos de análise. Para tanto, foram utilizadas 240 palavras.

Gráfico 23 – Evolução temática do ODS 6



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

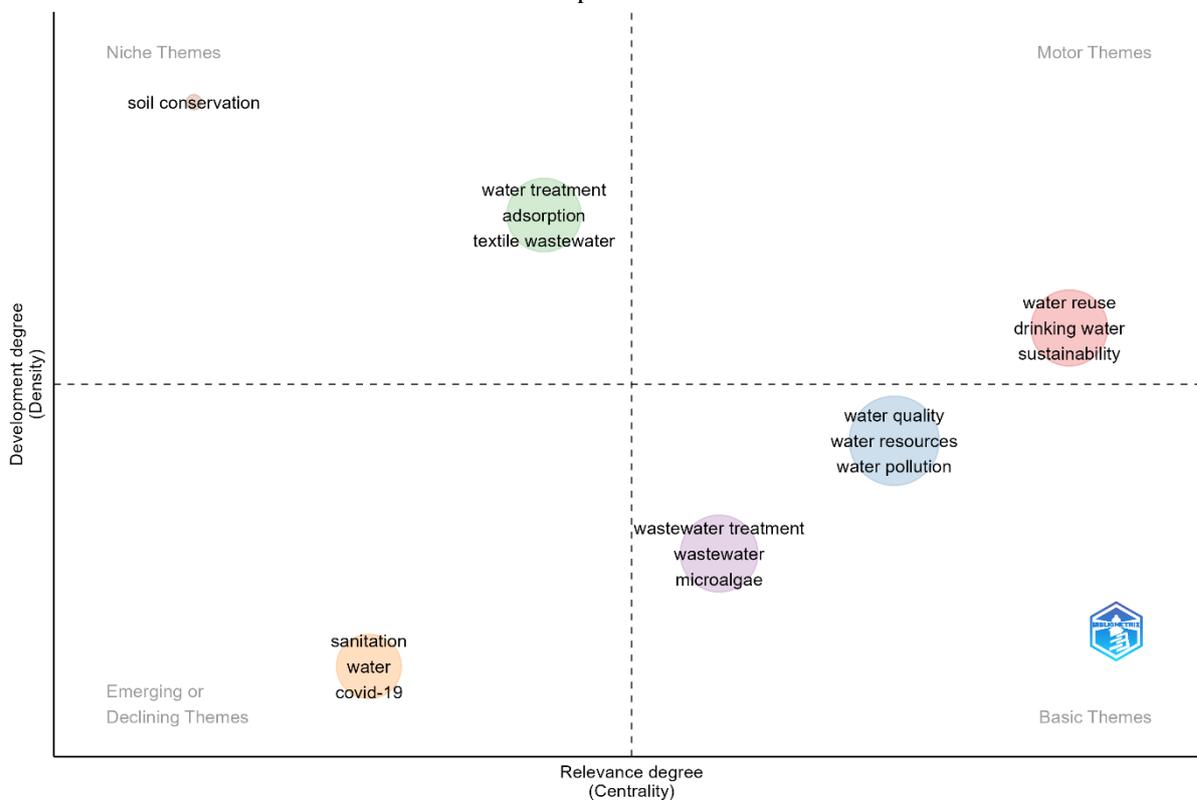
Durante o período de 2016 a 2019, os principais focos abordados se referem a águas residuais (*wastewater*), reuso de água (*water reuse*) e qualidade da água (*water quality*). A ênfase nesses temas indica estudos em práticas sustentáveis que promovam a conservação dos recursos hídricos, se relacionando ao contexto de saúde pública e do meio ambiente.

No período mais recente, nota-se uma expansão e reconfiguração dos temas abordados, que se observa através da inclusão de tópicos como tratamento de águas residuais (*wastewater treatment*), água potável (*drinking water*), saneamento (*sanitation*) e digestão anaeróbica (*anaerobic digestion*). Essa evolução de prioridades, evidenciada especialmente pelo uso dos termos saneamento e digestão anaeróbica<sup>46</sup>, reflete o foco crescente da pesquisa voltado ao acesso de serviços de saneamento adequados e ampliados, num claro alinhamento com as metas do ODS 6. Já a continuidade de qualidade da água e (tratamento de) águas residuais destaca a importância contínua da pesquisa direcionada ao gerenciamento de recursos hídricos e a garantia da saúde pública.

Na análise do mapa temático, através de 240 palavras, observa-se a presença de 6 agrupamentos temáticos, distribuídos nos 4 quadrantes.

<sup>46</sup> A digestão anaeróbica, processo de degradação da matéria orgânica por meio de microrganismos, se apresenta como uma alternativa para o tratamento do esgoto doméstico. (Figueira; Ferrarez, 2023).

Gráfico 24 – Mapa temático do ODS 6



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Com maior intensidade, observa-se uma ênfase nos temas motores reuso da água (*water reuse*), água potável (*drinking water*) e sustentabilidade (*sustainability*). Esses temas são identificados como motores principais da pesquisa, indicando que são bem explorados e considerados altamente relevantes. A atenção dedicada a esses tópicos alinha-se às necessidades nacionais, pois o acesso à água potável no Brasil apresenta desigualdades significativas. Enquanto a maioria da população urbana tem acesso, muitas áreas rurais e comunidades vulneráveis ainda enfrentam dificuldades. Em 2022, cerca de 16% da população rural não tinha acesso adequado à água potável (GTSC A2030, 2023).

Identificados como temas básicos, qualidade da água (*water quality*), recursos hídricos (*water resource*) e poluição da água (*water pollution*) refletem sobre questões importantes para a realidade brasileira. De acordo com o GTSC A2030 (2023), a qualidade da água é uma preocupação crescente, com muitos rios e fontes de água contaminados por resíduos industriais, agrícolas e domésticos. A poluição da água afeta a saúde da população e a biodiversidade, exigindo ações urgentes para a despoluição e gestão sustentável dos recursos hídricos. Também nesse quadrante, tratamento de águas residuais (*wastewater treatment*), água residual (*wastewater*) e microalgas (*microalgae*) destacam a importância de tratar e gerenciar

eficazmente as águas residuais para melhorar a qualidade da água, proteger a saúde pública e promover a sustentabilidade dos recursos hídricos. Essa ênfase reflete a necessidade de desenvolver e implementar soluções eficazes para o tratamento de água, crucial para alcançar as metas do ODS 6, que visa assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água.

Por seu turno, a presença do *cluster* no quadrante de temas emergentes ou em declínio, aponta para uma abordagem marginal pela ciência brasileira. Saneamento (*sanitation*), água (*water*) e Covid-19 são temas que refletem relevantes desafios no contexto brasileiro, onde a universalização efetiva do direito à água e ao saneamento carecem de políticas de Estado, prioritariamente voltadas às populações marginalizadas (GTSC A2030, 2023). Essa problemática foi evidenciada com o advento da pandemia, já que a cobertura de saneamento básico se revela bastante desigual no país, com aproximadamente 45% da população sem acesso a serviços de saneamento adequados, em especial nas regiões norte e nordeste.

Enfim, localizados nos temas de nicho, o agrupamento que engloba os tópicos tratamento de água (*water treatment*), adsorção (*adsorption*) e águas residuais têxteis (*textile wastewater*), assim como o cluster de conservação do solo (*soil conservation*), são tópicos especializados dentro da ciência nacional. Enquanto a conservação do solo é essencial para garantir a qualidade e quantidade dos recursos hídrico, a relação entre tratamento de água, adsorção e águas residuais têxteis encontra justificativa no fato de a indústria têxtil ser caracterizada pelo elevado consumo de água, gerando diversas substâncias poluentes<sup>47</sup>.

Embora se reconheça uma evolução da produção científica nacional relacionada ao ODS 6 em áreas chave como qualidade da água, reuso e tratamento de águas residuais, abordagens sobre saneamento e redução das desigualdades de acesso à água potável ainda carecem de maior atenção. A integração de soluções de saneamento e a expansão do acesso a serviços adequados, principalmente para populações vulneráveis, são áreas que precisam de maior foco científico e político para visar o alcance das metas do ODS 6.

#### **4.1.7 ODS 7: Energia limpa e acessível**

O avanço na ciência e tecnologia são determinantes para o desenvolvimento de fontes de energia limpa e renovável, essenciais para garantir o acesso universal à energia sustentável.

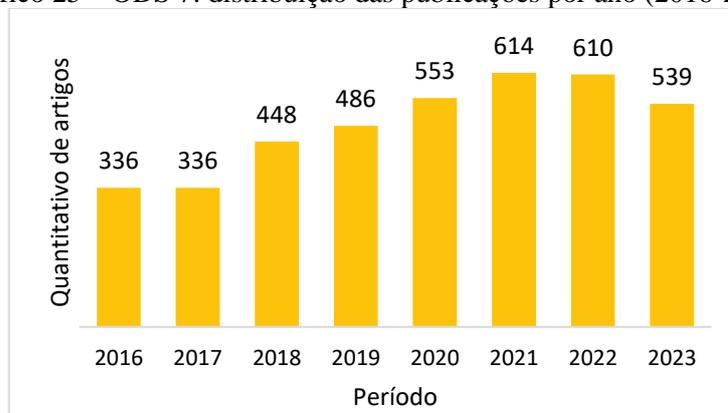
Com um total de 3.922 artigos, percebe-se uma tendência de crescimento constante nas publicações até 2021, ano em que foi atingido o maior número de trabalhos, totalizando 614. O

---

<sup>47</sup> Revisão sistemática de literatura: estudo de caso sobre a remoção de cor de águas residuais têxteis (2019). Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/geama/article/view/2566/482483248>

aumento mais expressivo ocorreu em 2018, com uma alta de 33,3% em comparação ao número de artigos publicados no ano anterior, 2017.

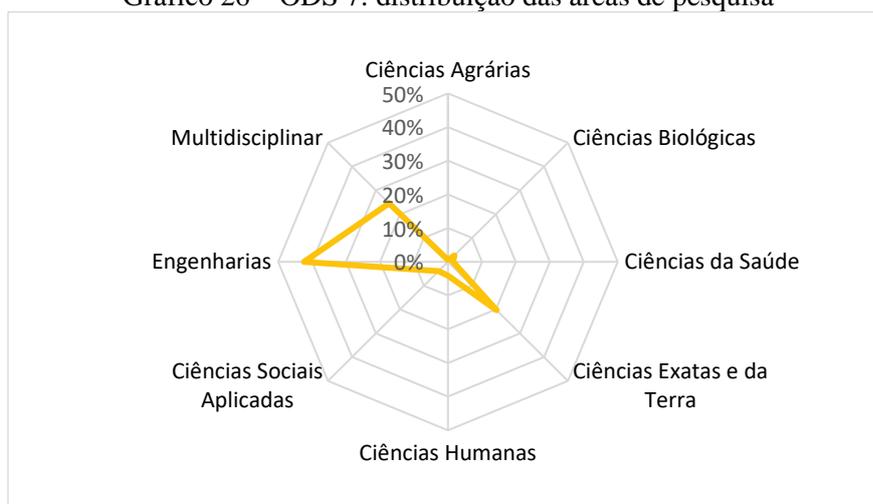
Gráfico 25 – ODS 7: distribuição das publicações por ano (2016-2023)



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Na análise das áreas de pesquisa, observa-se que as grandes áreas do conhecimento Engenharias (42%) e Multidisciplinar (25%) se destacam entre as demais.

Gráfico 26 – ODS 7: distribuição das áreas de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

A produção científica nas áreas de Engenharias e Multidisciplinar é fundamental para a realização das metas do ODS 7. As Engenharias proporcionam as bases tecnológicas para o desenvolvimento e aprimoramento de sistemas de energia sustentável, promovendo tecnologias avançadas para geração e distribuição de energia, incluindo fontes eficientes e renováveis como solar, eólica, hídrica e biomassa. Por sua vez, a área Multidisciplinar garante que esses desenvolvimentos sejam implementados de forma integrada e sustentável, considerando aspectos sociais, econômicos e ambientais. A combinação dessas áreas permite criar soluções inovadoras e abrangentes para garantir o acesso à energia renovável e sustentável.

As 3.922 publicações foram distribuídas entre 1.018 periódicos científicos, com os relevantes representados no quadro a seguir. Nota-se que os periódicos mais produtivos, que representam 22,3% do total, são todos estrangeiros, situação somente observada no ODS 7.

Quadro 37 – Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 7

Periódicos (10+)	Artigos	%	País	Grande Área de Conhecimento CNPq	Índice H
<i>Energies</i>	196	5,0%	Suíça	Engenharias, Ciências Exatas e da Terra	152
<i>Renewable Energy</i>	134	3,4%	Reino Unido	Engenharias	250
<i>Journal of Cleaner Production</i>	107	2,7%	Reino Unido	Ciências Aplicadas, Engenharias, Multidisciplinar	309
<i>Energy</i>	96	2,4%	Reino Unido	Engenharias, Multidisciplinar, Ciências Exatas e da Terra	251
<i>IEEE Latin America Transactions</i>	75	1,9%	EUA	Ciências Exatas e da Terra, Engenharias	36
<i>Renewable Energy and Power Quality Journal</i>	60	1,5%	Espanha	Engenharias	28
<i>Electric Power Systems Research</i>	56	1,4%	Países Baixos	Engenharias	146
<i>Sustainability (Switzerland)</i>	55	1,4%	Suíça	Ciências Exatas e da Terra, Engenharias, Mutidisciplinar, Ciências Humanas	169
<i>Energy Policy</i>	49	1,2%	Reino Unido	Engenharias, Mutidisciplinar	272
<i>Bioenergy Research</i>	46	1,2%	EUA	Mutidisciplinar, Engenharias	74

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Entre os periódicos relacionados, destaca-se a revista suíça *Energies*<sup>48</sup>, uma vez que esta registra o maior quantitativo de artigos publicados, 196, o que representa 5,0% do total. Trata-se de uma revista que publica pesquisas científicas, desenvolvimento de tecnologia, políticas de engenharia e estudos de gestão relacionados ao campo geral da energia, abrangendo desde tecnologias de fornecimento, conversão, distribuição e uso final de energia até os processos físicos e químicos por trás dessas tecnologias. O periódico *Journal of Cleaner Production*<sup>49</sup>, originário do Reino Unido, apresenta índice H de 309. Trata-se de periódico que se concentra em pesquisas e práticas de produção mais limpa, meio ambiente e sustentabilidade. Entre suas áreas de estudo estão temas como produção mais limpa e processos técnicos, desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, consumo sustentável, avaliação ambiental e de sustentabilidade, produtos e serviços sustentáveis, sustentabilidade corporativa e responsabilidade social corporativa, educação para o desenvolvimento sustentável, e governança, legislação e políticas para a sustentabilidade.

As palavras-chave com maior incidência destacam diversas abordagens e tecnologias que são essenciais para o alcance do ODS 7.

Quadro 38 – Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 7

Palavras-chave de autores	Tradução	Ocorrência
<i>biofuel</i>	biocombustível	565

<sup>48</sup> Disponível em: <https://www.mdpi.com/journal/energies>

<sup>49</sup> Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-cleaner-production>

<i>renewable energy</i>	energia renovável	523
<i>energy efficiency</i>	eficiência energética	435
<i>biogas</i>	biogás	384
<i>wind energy</i>	energia eólica	245
<i>solar energy</i>	energia solar	243
<i>energy consumption</i>	consumo de energia	183
<i>biomass</i>	biomassa	101
<i>sustainability</i>	sustentabilidade	101
<i>anaerobic digestion</i>	digestão anaeróbica	98

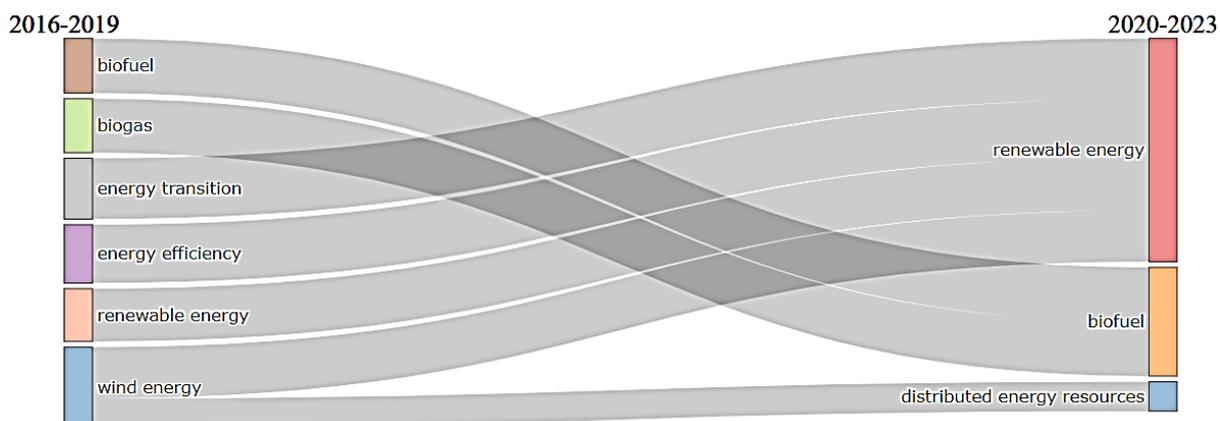
Fonte: Dados de pesquisa (2024)

A análise das palavras-chave mais frequentes relacionadas ao ODS 7 referem-se, em sua maioria, a energias renováveis, sugerindo o foco da pesquisa brasileira na meta 7.2, que versa sobre o aumento da participação de energias renováveis na matriz energética. Estas provêm de fontes naturais que se regeneram, como solar, eólica, hidráulica, biomassa e geotérmica. A promoção de energias renováveis é central para alcançar o ODS 7, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis. A promoção de biocombustíveis, energias renováveis e práticas de eficiência energética são fundamentais para garantir o acesso universal a serviços de energia modernos e sustentáveis. Além disso, tecnologias como biogás e digestão anaeróbica contribuem para a gestão de resíduos e a produção de energia limpa, promovendo a sustentabilidade energética a longo prazo. A alta frequência desses termos destaca o foco das pesquisas nas alternativas energéticas baseadas em recursos naturais, que são mais sustentáveis.

Por sua vez, o consumo de energia é um indicador chave para medir a eficiência energética e a sustentabilidade do desenvolvimento, estando vinculada diretamente à meta 7.3. Já sustentabilidade é o termo transversal que permeia todas as metas do ODS 7, enfatizando a necessidade de desenvolver sistemas energéticos que sejam ambientalmente responsáveis e economicamente viáveis. O foco da pesquisa que alia energia e sustentabilidade revela o compromisso com o desenvolvimento sustentável na produção e uso de energia, integrando preocupações ambientais, econômicas e sociais.

A evolução da produção científica relacionada ao ODS 7, através de 270 palavras, destaca a persistência e o aumento do foco em energias renováveis, demonstrando um alinhamento direto da produção científica com o ODS 7.

Gráfico 27 – Evolução temática do ODS 7



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

No período inicial, compreendido entre os anos 2016 e 2019, os principais temas tratam sobre biocombustíveis (*biofuel*), biogás, transição energética (*energy transition*), eficiência energética (*energy efficiency*), energia renovável (*renewable energy*) e energia eólica (*wind energy*). A pesquisa durante esse período demonstra inclinações relacionadas à transição para fontes de energia mais sustentáveis e à eficiência energética. A ênfase em energia eólica e biocombustíveis assinala, justamente, a concentração na exploração e no desenvolvimento de fontes alternativas de energia. A transição energética envolve a mudança de um sistema baseado em combustíveis fósseis para um sustentável, utilizando fontes de energia renovável, como a energia eólica. A eficiência energética otimiza o uso de energia, reduzindo consumo e impactos ambientais.

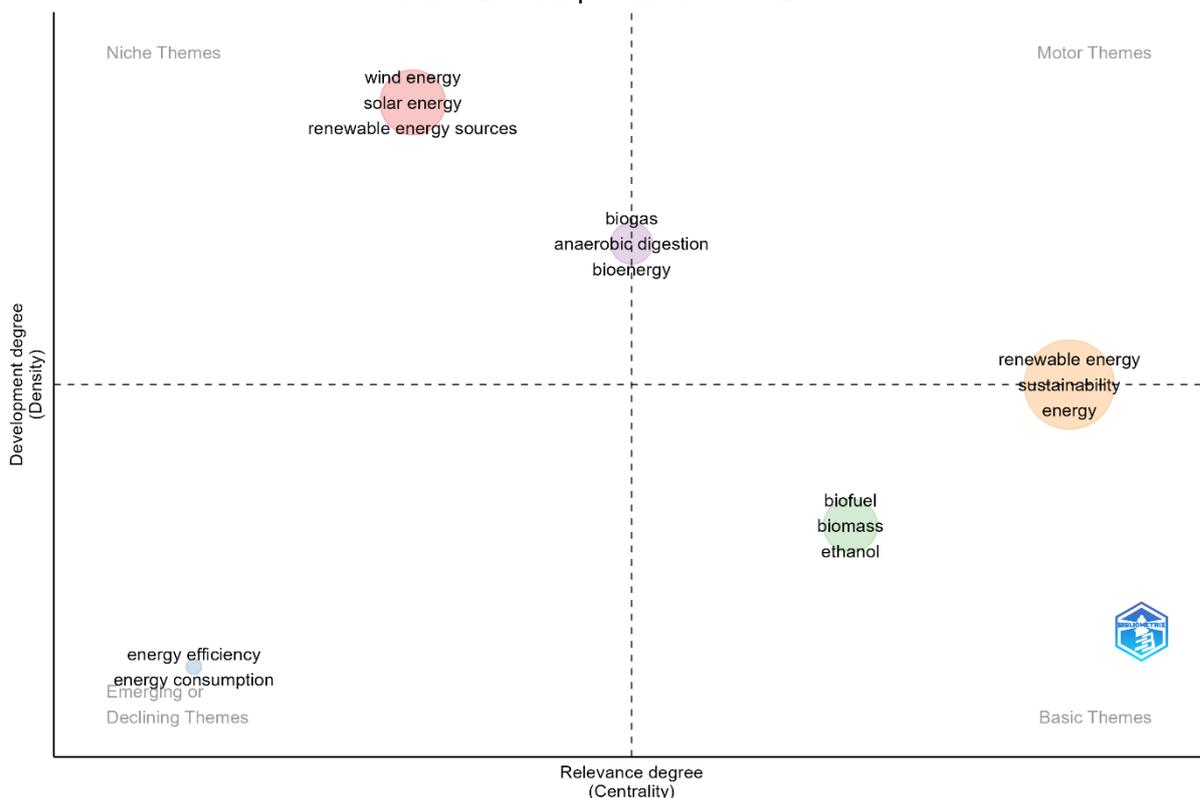
Por seu turno, no período mais recente, se observa a continuidade e centralidade do tema energia renovável, indicando um foco contínuo e ampliado em fontes de energia limpa, condição essencial para a realização das metas do ODS 7. Ainda que se mantenha relevante, o tópico biocombustível aparece com menos destaque. A permanência desses temas indica que essa área ainda enfrenta desafios no Brasil, sendo estratégica para o alcance da energia limpa no país. Emerge, no entanto, o interesse em sistemas de energia que permitem uma maior autonomia e descentralização, representado pelo tema recursos energéticos distribuídos (*distributed energy resources*). Trata-se de implementação de soluções que visam garantir ou melhorar o acesso à energia, envolvendo uma abordagem integrada que inclui a expansão da infraestrutura e a promoção de energias renováveis, podendo contribuir para o desenvolvimento econômico e social e melhorar a qualidade de vida das populações.

A análise da evolução temática na produção científica brasileira vinculada ao ODS 7 mostra como as discussões sobre energia evoluíram ao longo dos dois períodos, evidenciando a persistência e o aprofundamento do foco em energias renováveis. A continuidade de temas

como biocombustíveis e energia renovável reflete o progresso nas estratégias para construir um sistema energético mais sustentável e resiliente. Esse enfoque na energia sustentável demonstra o compromisso permanente da ciência brasileira com a transição para fontes de energia mais limpas e eficientes.

O gráfico a seguir apresenta os diferentes temas referentes à energia e sua posição de desenvolvimento e relevância.

Gráfico 28 – Mapa temático do ODS 7



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Sem uma identificação clara de temas motores, há a presença de 2 *clusters* que se interseccionam com os quadrantes de temas básicos e temas nicho. O agrupamento formado pelos termos energia sustentável (*renewable energy*), sustentabilidade (*sustainability*) e energia (*energy*), que representam o cerne do ODS 7, indica alta relevância combinada com desenvolvimento moderado. Apesar de sua importância para o desenvolvimento sustentável e centrais no debate global, infere-se que esses temas ainda estão em fase de amadurecimento na pesquisa brasileira, indicando a necessidade de esforços contínuos em pesquisa e inovação. Por sua vez, o agrupamento composto por biogás (*biogas*), digestão anaeróbica (*anaerobic digestion*) e bioenergia (*bioenergy*), termos que tratam de estratégias que contribuem para a gestão de resíduos e a produção de energia limpa, permitindo a geração de energia a partir de matérias-primas renováveis, apresenta alto desenvolvimento, mas relevância moderada. Esses

aspectos sugerem que, embora essa abordagem seja bem desenvolvida, ainda não está amplamente integrada na pesquisa brasileira sobre discussões energéticas.

Já o *cluster* formado pelas palavras biocombustíveis (*biofuel*), biomassa (*biomass*) e etanol (*ethanol*), são identificados no quadrante básico. Este agrupamento trata de fontes de energia limpa, que formam a base do debate sobre energia, sustentabilidade e cumprimento do ODS 7. Sua centralidade indica que são fundamentais para o progresso da temática energética, apesar de seu desenvolvimento ainda estar em andamento. Nota-se um alinhamento com a política nacional, uma vez que a importância dos biocombustíveis é destacada como essencial para a diversificação da matriz energética brasileira, destacando-se programas como o RenovaBio, voltado para a expansão da produção e uso de biocombustíveis (IPEA, 2024f).

Por sua vez, os termos eficiência energética (*energy efficiency*) e consumo energético (*energy consumption*) aparecem como emergentes ou em declínio, com baixa centralidade e desenvolvimento. Da mesma forma que o IPEA (2024f) identifica progresso limitado nessa área, sua posição nesse quadrante sugere uma abordagem marginal pela ciência brasileira, configurando, portanto, uma lacuna de pesquisa. O instituto destaca a necessidade de se conhecer o impacto das elevadas tarifas de energia no orçamento doméstico, sendo importante avaliar o acesso efetivo das unidades residenciais à energia.

Enfim, *wind energy* (energia eólica), *solar energy* (energia solar) e *renewable energy sources* (fontes de energia renovável) são identificados como tema de nicho. São, portanto, áreas de estudo altamente especializadas, com grande avanço tecnológico e científico, mas que ainda não tem uma ampla conectividade com outros temas no campo da produção científica sobre energia. De acordo com o IPEA (2024f), o Brasil tem uma elevada participação de fontes de energia renováveis em sua matriz energética, sobretudo com as tradicionais, como hidrelétricas. Embora em expansão, as energias solar e eólica ainda não ocupam posição central nas políticas energéticas nacionais. O GTSC A2030 (2023) destaca a necessidade de avançar na diversificação dessa matriz, enfatizando a importância de investimentos em fontes renováveis de energia, como solar, eólica e biocombustíveis, para reduzir a dependência dos combustíveis fósseis. Essa abordagem visa não só mitigar os impactos das mudanças climáticas, mas também promover um desenvolvimento energético mais sustentável e inclusivo.

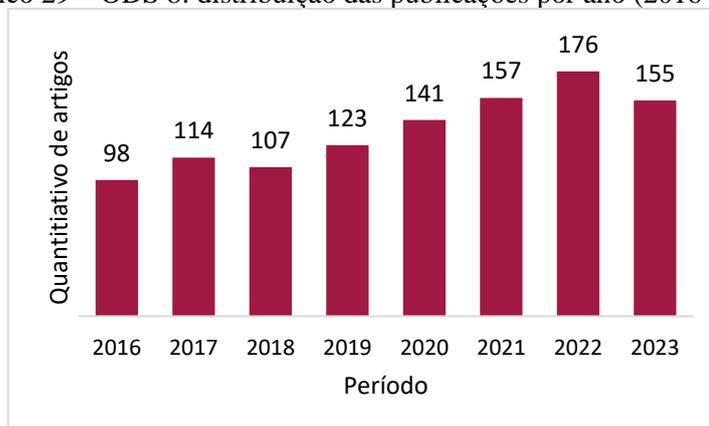
A produção científica brasileira vinculada ao ODS 7 demonstra um forte compromisso com a promoção de energias renováveis, mas apresenta algumas lacunas em temas como eficiência energética, consumo de energia e a plena integração de fontes renováveis nas políticas energéticas. Um maior aprofundamento nesses campos é importante para contribuir com o desenvolvimento do sistema energético sustentável no país.

#### 4.1.8 ODS 8: Trabalho decente e crescimento econômico

A produção científica relacionada ao mercado de trabalho pode contribuir diretamente para o crescimento inclusivo e a promoção de condições dignas de trabalho, alinhando-se aos princípios da Agenda 2030.

Com um total de 1.071 artigos recuperados, observa-se uma evolução positiva no quantitativo de publicações relacionadas a essa temática no período analisado, ainda que tenha havido quedas nos anos de 2018 e 2023, na comparação com os anos imediatamente anteriores. O aumento mais significativo se deu em 2017, quando houve acréscimo de 16,3% na comparação com o registrado em 2016. Já o ponto máximo foi atingido em 2022, quando foram publicados 176 trabalhos.

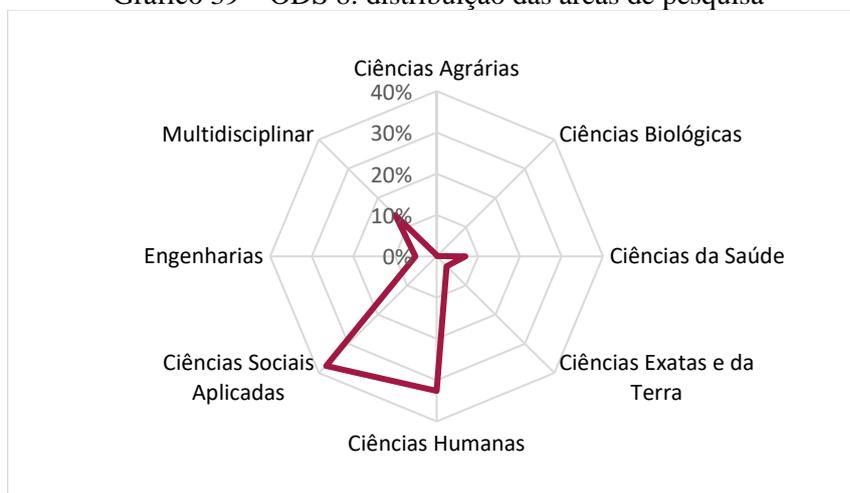
Gráfico 29 – ODS 8: distribuição das publicações por ano (2016-2023)



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

A produção científica relacionada ao ODS 8, em relação às áreas de pesquisa, está concentrada, sobretudo, nas grandes áreas de conhecimento Ciências Sociais Aplicadas (38%) e Ciências Humanas (33%).

Gráfico 39 – ODS 8: distribuição das áreas de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

A concentração da produção científica relacionada ao ODS 8 nas áreas de Ciências Sociais Aplicadas e Ciências Humanas reflete o caráter multidimensional do Objetivo, que visa promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho decente para todos. Essas áreas são fundamentais, pois as pesquisas nelas desenvolvidas podem abordar questões como as desigualdades sociais no mercado de trabalho, as relações laborais, as condições de trabalho, o empreendedorismo, assim como o bem-estar no ambiente profissional. Além disso, as dinâmicas socioculturais que moldam as interações no mundo do trabalho são analisadas nessas disciplinas, permitindo uma compreensão mais ampla dos desafios e oportunidades para alcançar as metas propostas pelo ODS 8. Portanto, a cobertura por essas áreas é justificável pela necessidade de promover mudanças estruturais e sociais que contribuam para a efetivação do trabalho decente e do crescimento econômico sustentável.

O total de 1.071 publicações foi veiculado por meio de 483 periódicos científicos, sendo os principais, com predominância de periódicos nacionais, exibidos no quadro abaixo. Esses veículos indexaram 194 artigos, ou seja, 18,1% do total. A área de pesquisa mais representativa é Ciências Sociais Aplicadas

Quadro 40 – Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 8

Periódicos (10+)	Artigos	%	País	Grande Área de Conhecimento CNPq	Índice H
<i>Espacios</i>	40	3,7%	Venezuela	Ciências Sociais Aplicadas, Mutidisciplinar	27
Revista Brasileira de Estudos de População	17	1,6%	Brasil	Ciências Humanas	17
Nova Economia	16	1,5%	Brasil	Ciências Sociais Aplicadas	12
<i>Brazilian Journal of Political Economy</i>	15	1,4%	Brasil	Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas	23
Ciência e Saúde Coletiva	15	1,4%	Brasil	Ciências da Saúde	61
Economia Aplicada	15	1,4%	Brasil	Ciências Sociais Aplicadas	13
<i>Sustainability (Switzerland)</i>	15	1,4%	Suíça	Ciências Exatas e da Terra, Mutidisciplinar, Ciências Humanas	169
Economia	14	1,3%	Brasil	Ciências Sociais Aplicadas	15
Revista de Administração Mackenzie	14	1,3%	Brasil	Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas	15
Estudos Econômicos	11	1,0%	Brasil	Ciências Sociais Aplicadas	14
<i>International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research</i>	11	1,0%	Reino Unido	Ciências Sociais Aplicadas	91
Revista de Economia e Sociologia Rural	11	1,0%	Brasil	Mutidisciplinar; Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas	21

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Entre os periódicos relacionados, destaca-se a revista *Espacio*, uma vez que esta registra o maior quantitativo de artigos publicados. Trata-se de uma revista venezuelana, que engloba áreas de pesquisa Scopus que versam sobre Negócios, Administração e Contabilidade, assim

como Ciências da Decisão. Revista *Espacios*<sup>50</sup> é uma publicação dedicada a divulgar trabalhos originais que apresentam resultados de estudos, pesquisas e revisões bibliográficas publicadas em espanhol, português e inglês, nas áreas de gestão, gestão tecnológica, estudos sociais de ciência e tecnologia, e educação e tecnologias relacionadas. Conforme SJR, essa revista teve sua cobertura descontinuada na Scopus em 2019.

O periódico *Sustainability (Switzerland)*, embora registre o maior índice H entre os destacados e relacionados ao ODS 8, já foi abordado na análise dos periódicos no ODS 2. Portanto, neste espaço será destacado o *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research*<sup>51</sup>, periódico britânico com índice H de 91. Tem seu foco direcionado à publicação de pesquisas originais relacionadas à dinâmica humana e social do empreendedorismo e à gestão empreendedora em organizações pequenas e em crescimento, reunindo questões de interesse para pesquisadores e educadores acadêmicos, formuladores de políticas e demais profissionais. O escopo do periódico inclui tópicos como: empreendedorismo nascente e criação de novos empreendimentos; desenvolvimento e aprendizagem gerencial em pequenas empresas; educação, aprendizagem e carreiras empresariais e de empreendedorismo; psicologia empreendedora e cognição; gestão e transição em empresas menores, em crescimento e familiares; empreendedorismo corporativo; equipes empreendedoras, gestão e organizações; empreendedorismo social, sustentável e informal; política nacional e internacional, estudos históricos e culturais em empreendedorismo; gênero, minorias e empreendedorismo étnico; métodos inovadores de pesquisa e desenvolvimento teórico em empreendedorismo; e recursos e gestão da inovação em empreendimentos empreendedores.

As palavras-chave com maior ocorrência, identificadas nos artigos recuperados e relacionados ao ODS 8, se alinham a diversas metas. Cada palavra-chave representa um aspecto essencial e sublinha a interconexão entre diferentes dimensões do desenvolvimento econômico e social.

Quadro 39 – Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 8

Palavras-chave de autores	Tradução	Ocorrência
<i>entrepreneurship</i>	empreendedorismo	242
<i>economic growth</i>	crescimento econômico	165
<i>labor market</i>	mercado de trabalho	144
<i>unemployment</i>	desemprego	55
<i>innovation</i>	inovação	48
<i>social entrepreneurship</i>	empreendedorismo social	40

<sup>50</sup> Disponível em <https://www.revistaespacios.com/index.html>.

<sup>51</sup> <sup>24</sup> Disponível em <https://www.emerald.com/insight/publication/issn/1355-2554>

<i>child labor</i>	trabalho infantil	36
<i>work</i>	trabalho	26
<i>gender</i>	gênero	25
<i>job satisfaction</i>	satisfação no trabalho	24
<i>public policy</i>	política pública	24

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Com maior frequência entre as destacadas, empreendedorismo, assim como inovação e empreendedorismo social, relacionam-se diretamente às metas 8.3 e 8.5, que buscam promover políticas orientadas ao desenvolvimento que apoiem as atividades produtivas e incentivar a formalização e o crescimento de micro e pequenas empresas, especialmente em setores inovadores. A promoção do empreendedorismo, em suas várias formas, é um elemento estratégico para estimular a criação de empregos e fomentar o crescimento econômico.

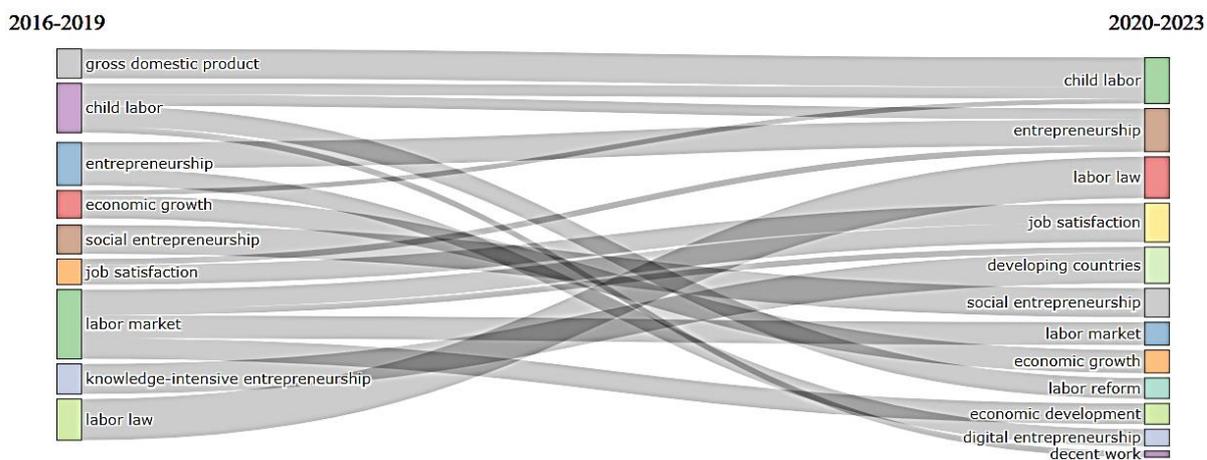
No que lhe toca, os termos crescimento econômico e mercado de trabalho são centrais no ODS 8. Expressões vinculadas às metas 8.1 e 8.2, o fortalecimento do mercado de trabalho é fundamental para promover que o crescimento econômico seja inclusivo e benéfico a todos.

Por sua vez, termos como desemprego e gênero podem ser referenciados com as metas 8.5 e 8.6. Estas versam sobre alcançar o pleno emprego e o trabalho decente para todos, enfatizando a necessidade de eliminar disparidades salariais de gênero e promover a igualdade de oportunidades no mercado de trabalho. Ainda, a expressão trabalho infantil é abordada explicitamente na meta 8.7, que propõe a erradicação do trabalho infantil em todas as suas formas.

A presença desses termos entre os mais ocorrentes reflete a abordagem da pesquisa nacional na temática do trabalho decente, contemplando temas relevantes para o alcance do ODS 8 no país.

A evolução temática da abordagem da pesquisa brasileira relacionada ao ODS 8 é demonstrada na sequência.

Gráfico 31– Evolução temática do ODS 8



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Durante o primeiro período, os principais tópicos abordados se referiam a Produto Interno Bruto (*gross domestic product*), trabalho infantil (*child labor*), empreendedorismo (*entrepreneurship*), crescimento econômico (*economic growth*), empreendedorismo social (*social entrepreneurship*), satisfação no trabalho (*job satisfaction*), mercado de trabalho (*labor market*), empreendedorismo intensivo em conhecimento (*knowledge-intensive entrepreneurship*) e direito trabalhista (*labor law*). Há um foco centralizado no empreendedorismo (e suas vertentes) e no crescimento econômico, refletindo o interesse nessas áreas para o desenvolvimento econômico e social. Destacam-se, também, a presença de temas como trabalho infantil e direito trabalhista, o que demonstra uma preocupação com a proteção de grupos vulneráveis e as condições laborais. A erradicação do trabalho infantil e a promoção de um mercado de trabalho justo e inclusivo são fundamentais para garantir que todos tenham acesso a oportunidades de emprego e a um ambiente de trabalho decente.

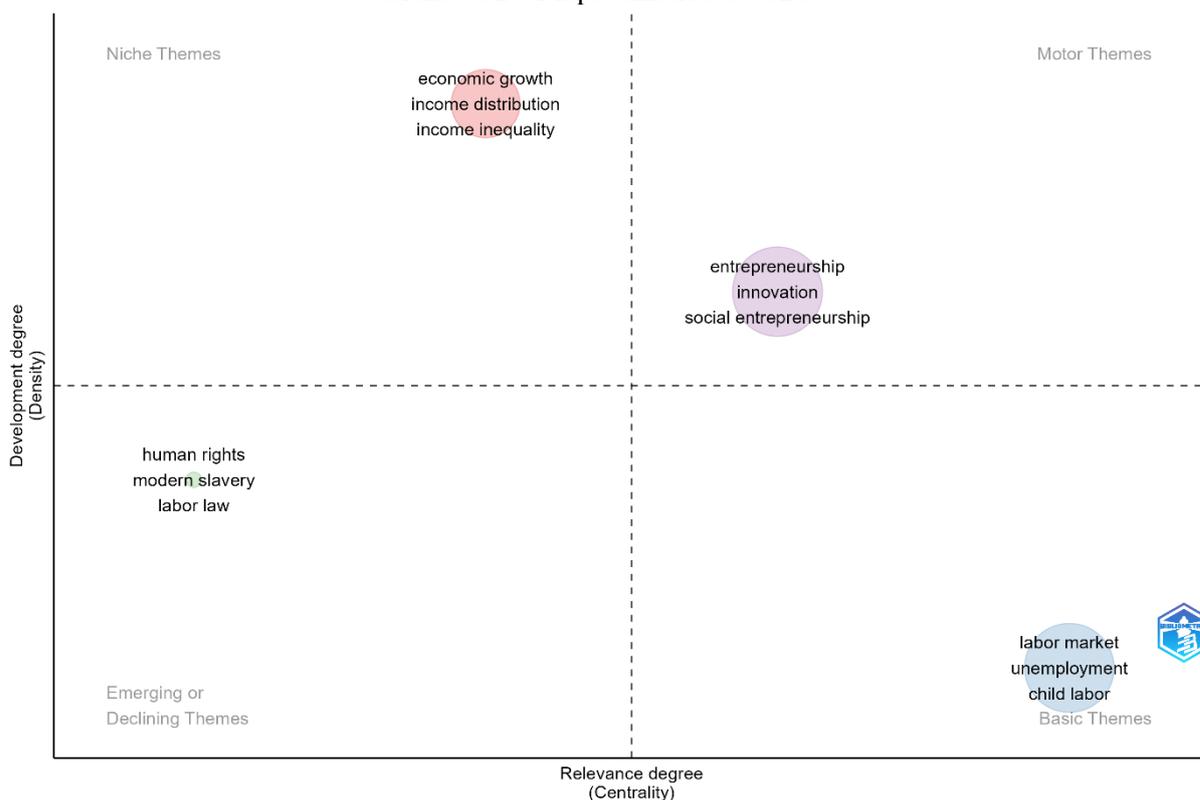
Já no período mais recente, observa-se a permanência de diversos temas, acompanhada de uma expansão temática com a inclusão dos tópicos reforma trabalhista (*labor reform*), empreendedorismo digital (*digital entrepreneurship*) e trabalho decente (*decente work*). O surgimento destes como temas centrais sugere um impacto positivo da implementação da Agenda 2030 e uma crescente preocupação com melhorias das condições de trabalho e da qualidade do emprego, alinhando-se diretamente com as metas do ODS 8. A produção científica relacionada ao ODS 8, que observa temas como reformas trabalhistas, pode impactar o trabalho decente e o crescimento econômico, ressaltando a importância de proteger os direitos dos trabalhadores e assegurar condições de trabalho dignas e sustentáveis.

Em relação à produção científica relacionada ao ODS 8 nota-se, portanto, uma evolução nas prioridades de pesquisa, que passaram a incluir uma maior ênfase na proteção dos

trabalhadores, nas reformas legislativas e na garantia de condições de trabalho decente. Contudo, mantém o foco no crescimento econômico, o que marca sua relevância no contexto do desenvolvimento sustentável.

Na análise do mapa temático, observa-se a distribuição de 4 agrupamentos, cada um localizado em um quadrante.

Gráfico 32 – Mapa temático do ODS 8



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Como temas motores, é identificado um agrupamento que reúne os temas empreendedorismo (*entrepreneurship*), inovação (*innovation*) e empreendedorismo social (*social entrepreneurship*). Esses termos são importantes para o avanço do ODS 8, pois promovem novas formas de trabalho e soluções inovadoras para os desafios do emprego e da economia. A inovação tecnológica e o incentivo ao empreendedorismo social podem impulsionar o desenvolvimento de negócios que equilibram impacto social com geração de renda, conectando-se diretamente ao crescimento econômico inclusivo e sustentável. De acordo com o IPEA (2024g), promoções de políticas que incentivem o empreendedorismo, criatividade e inovação, especialmente por meio de micro, pequenas e médias empresas, são críticas para o crescimento econômico sustentável.

Já os termos mercado de trabalho (*labor market*), desemprego (*unemployment*) e trabalho infantil (*child labor*) se localizam no *cluster* pertencente ao quadrante básico. Dessa forma, apesar de ter alto grau de relevância, apresenta baixo desenvolvimento. A erradicação

do trabalho infantil e a promoção do pleno emprego são metas-chave para o ODS 8, especialmente em países em desenvolvimento, onde as taxas de informalidade e desemprego são desafios críticos.

Identificados como temas emergentes ou em declínio, direitos humanos (*human rights*), escravidão moderna (*modern slavery*) e legislação trabalhista (*labor law*) se caracterizam pelo baixo grau de desenvolvimento e relevância para a ciência nacional. Embora sejam questões trabalhistas fundamentais, estes temas aparecem com menor destaque na produção científica analisada, podendo ser considerada uma lacuna nos estudos sociais, necessitando de maior atenção, não só política, como acadêmica. A escravidão moderna e a implementação efetiva de leis trabalhistas são componentes fundamentais para alcançar o trabalho decente e condições seguras de trabalho, conforme preconizado pelo ODS 8.

Por sua vez, os temas de nicho, considerados altamente especializados, englobam os termos crescimento econômico (*economic growth*), distribuição de renda (*income distribution*) e desigualdade de renda (*income inequality*). Esses temas podem representar debates teóricos ou análises econômicas mais complexas, menos focados nas soluções práticas.

As análises das palavras-chave relacionadas ao ODS 8 revelam um forte foco no empreendedorismo como pilar central para o desenvolvimento econômico sustentável e a criação de empregos. No entanto, áreas como a erradicação do trabalho infantil, a redução das disparidades de gênero no mercado de trabalho e a escravidão moderna precisam de maior desenvolvimento. Além da proteção dos direitos trabalhistas, a garantia de proteção integral do trabalhador é basilar para o progresso em direção a um crescimento econômico verdadeiramente sustentável e inclusivo.

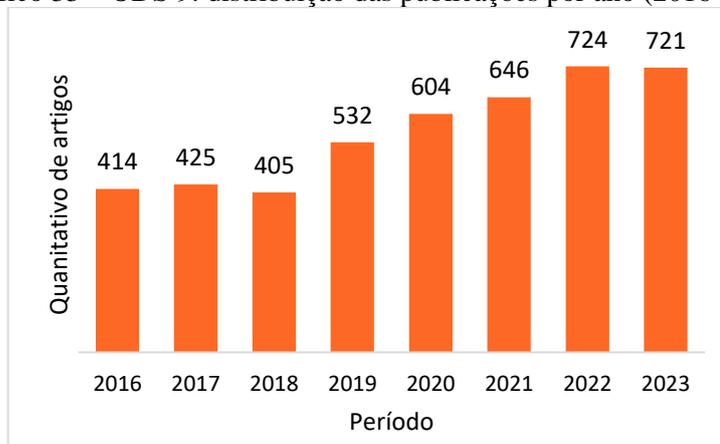
#### **4.1.9 ODS 9: Indústria, inovação e infraestrutura**

O conhecimento científico é elemento promotor da inovação tecnológica e do fortalecimento da industrialização sustentável. Nesse contexto, desempenha um papel importante na criação de soluções que não apenas promovam o progresso econômico, mas também assegurem o bem-estar social e a preservação ambiental.

Com um total de 4.471 artigos recuperados, o ODS 9 tem o maior quantitativo de publicações entre os ODS do eixo econômico. Observa-se uma evolução positiva no quantitativo de publicações relacionadas a essa temática no período analisado, ainda que tenha havido quedas nos anos de 2018 e 2023, na comparação com os anos imediatamente anteriores.

O aumento mais significativo se deu em 2019, quando houve acréscimo de 31,4% na comparação com o registrado em 2018. Já o ponto máximo foi atingido em 2022, quando foram publicados 724 trabalhos.

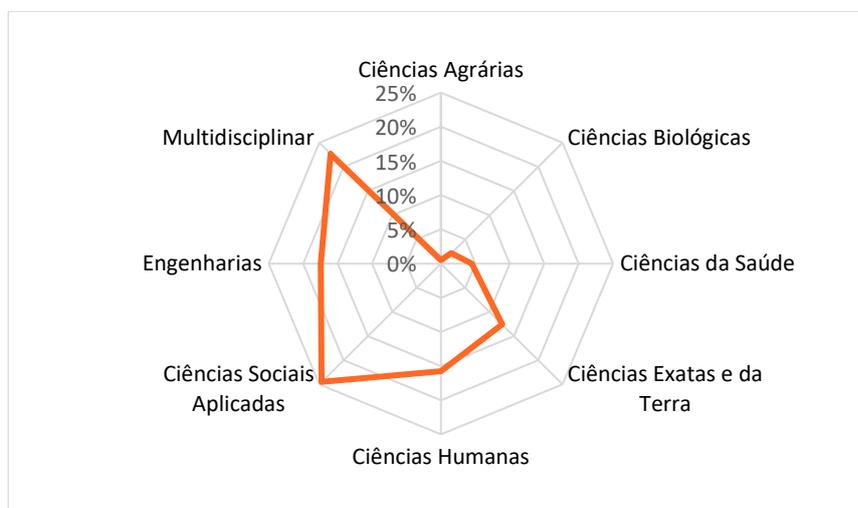
Gráfico 33 – ODS 9: distribuição das publicações por ano (2016-2023)



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Na análise das áreas de pesquisa, percebe-se que as grandes áreas do conhecimento Ciências Sociais Aplicadas (24%) e Multidisciplinar (23%) se destacam entre as demais.

Gráfico 34 – ODS 9: distribuição das áreas de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

A produção científica relacionada ao ODS 9, concentrada nas áreas de Ciências Sociais Aplicadas e Multidisciplinar, reflete a necessidade de abordagens integradas para construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e fomentar a inovação. As Ciências Sociais Aplicadas, através de áreas como Economia e Administração, permitem o estudo focado em políticas e estratégias para a industrialização sustentável, analisando impactos econômicos, sociais e ambientais, assim como em modelos de gestão para infraestruturas resilientes e eficientes. Ainda, investigam o papel do empreendedorismo na inovação industrial e a importância de políticas públicas que incentivem a inovação tecnológica e a modernização

das infraestruturas. Já a abordagem Multidisciplinar permite a integração de conhecimentos de diversas disciplinas, promovendo soluções inovadoras e sustentáveis para os desafios complexos associados ao ODS 9.

As 4.471 publicações apareceram em 1.512 periódicos científicos, com os mais relevantes indicados no quadro abaixo.

Quadro 41 – Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 9

Periódicos (10+)	Artigos	%	País	Grande Área de Conhecimento CNPq	Índice H
<i>Espacios</i>	148	3,3%	Venezuela	Ciências Sociais Aplicadas, Multidisciplinar	27
<i>Journal of Cleaner Production</i>	118	2,6%	Reino Unido	Ciências Sociais Aplicadas, Multidisciplinar, Engenharias	309
<i>Sustainability (Switzerland)</i>	104	2,3%	Suíça	Ciências Exatas e da Terra, Multidisciplinar, Engenharias, Ciências Humanas	169
Gestão e Produção	84	1,9%	Brasil	Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias	20
<i>Innovation and Management Review</i>	69	1,5%	Reino Unido	Ciências Sociais Aplicadas	15
<i>Technological Forecasting and Social Change</i>	45	1,0%	EUA	Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas	179
Cadernos de Saúde Pública	41	0,9%	Brasil	Ciências da Saúde	88
<i>Journal of Technology Management and Innovation</i>	40	0,9%	Chile	Ciências Sociais Aplicadas	35
Revista de Administração Mackenzie	37	0,8%	Brasil	Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas	15
Ciência e Saúde Coletiva	36	0,8%	Brasil	Ciências da Saúde	61

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Uma vez que já foram abordados os periódicos *Espacios* (ODS 8), *Journal of Cleaner Production* (ODS 7) e *Sustainability (Switzerland)* (ODS 2), destaca-se a revista brasileira *Gestão e Produção*<sup>52</sup>, com 84 artigos publicados, o que representa 1,9% do total. Essa revista publica trabalhos originais e resultados de pesquisa na área de engenharia de produção, o que incluem tópicos como gestão da produção, gestão da qualidade, gestão ambiental, entre outros. Novamente, o periódico que apresenta o maior índice H foi abordado na análise do ODS 7. Destaca-se, portanto, o veículo *Technological Forecasting and Social Change*<sup>53</sup> com índice H de 179 e originário dos Estados Unidos. Com foco na tecnologia e seu impacto na sociedade, busca evidenciar como a inovação tecnológica pode otimizar negócios, expandir mercados e enfrentar desafios socioeconômicos e ambientais.

A análise das palavras-chave com maior frequência permite compreender a abordagem da pesquisa brasileira em relação às metas propostas pelo ODS 9. Esse Objetivo possui metas específicas focadas em desenvolver infraestrutura de qualidade, promover a industrialização sustentável e inclusiva e fomentar a inovação.

<sup>52</sup> Disponível em: <https://www.gestaoeproducao.com/>

<sup>53</sup> Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/technological-forecasting-and-social-change>

Quadro 42 – Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 9

Palavras-chave de autores	Tradução	Ocorrência
<i>innovation</i>	inovação	818
<i>industry 4 0</i>	indústria 4.0	380
<i>sustainability</i>	sustentabilidade	176
<i>infrastructure</i>	infraestrutura	106
<i>food industry</i>	indústria alimentícia	100
<i>industry</i>	indústria	99
<i>social innovation</i>	inovação social	94
<i>open innovation</i>	inovação aberta	90
<i>automotive industry</i>	indústria automotiva	83
<i>innovation management</i>	gestão da inovação	76

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

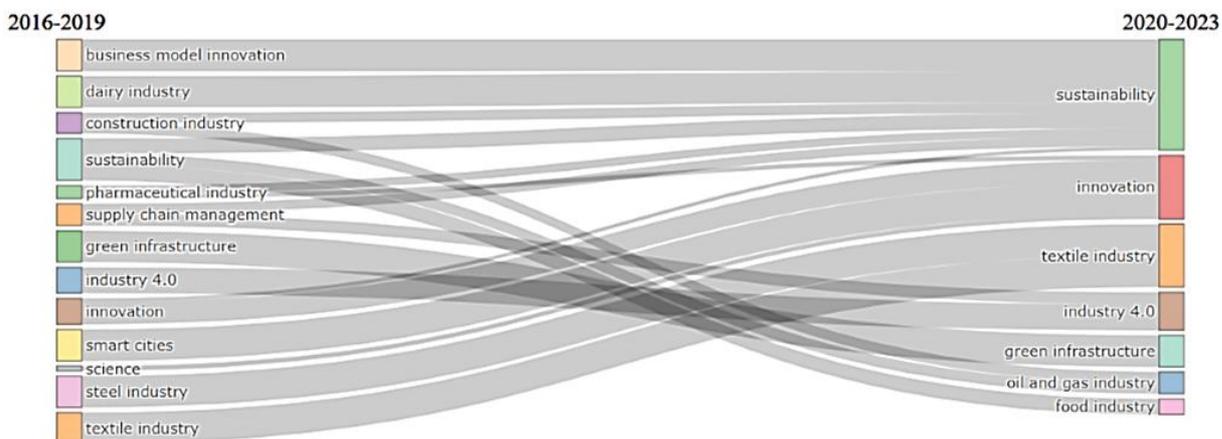
Com maior ocorrência entre os termos destacados, inovação é um elemento chave para o desenvolvimento tecnológico e industrial. Pode ser relacionado às metas 9.4 e 9.5, que versam sobre a modernização da infraestrutura e o aumento da capacidade tecnológica das indústrias, objetivando torná-las sustentáveis. Ainda pertinente a essas metas, a expressão indústria 4.0 trata da modernização das indústrias, impulsionando a eficiência industrial por meio da integração de tecnologias avançadas. Também identificados como termos recorrentes, as especificações da inovação estão fortemente ligadas à meta 9.3, que almeja aumentar o acesso das pequenas indústrias e outras empresas, particularmente em países em desenvolvimento, aos serviços financeiros, incluindo crédito acessível, propiciando sua integração em cadeias de valor e mercados. A inovação aberta facilita a colaboração e o acesso a novas tecnologias e financiamentos, enquanto a inovação social promove práticas que beneficiam, além da economia, especialmente a sociedade. A gestão da inovação, por fim, refere-se a estratégias de desenvolvimento de novas tecnologias e de processos sustentáveis.

Já as metas 9.1 e 9.2 também podem ser associadas às palavras-chave com maior frequência, identificadas a partir dos artigos recuperados. Enquanto infraestrutura tem estreita relação com a 9.1, cujo foco é o desenvolvimento de infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, os termos indústria, indústria alimentícia e indústria automotiva vinculam-se a 9.2, que visa a promoção da industrialização inclusiva e sustentável.

Observa-se, a partir das palavras-chaves com maior frequência, que todas as metas finalísticas do ODS 9 estão contempladas pela pesquisa brasileira. A alta ocorrência do termo sustentabilidade, princípio central do ODS 9 e transversal a todas as metas, sugere uma abordagem dos estudos sobre a indústria, inovação e infraestrutura com esse foco.

No que tange a evolução temática da produção científica brasileira relacionada ao ODS 9, observa-se algumas transições importantes entre os períodos analisados.

Gráfico 35 – Evolução temática do ODS 9



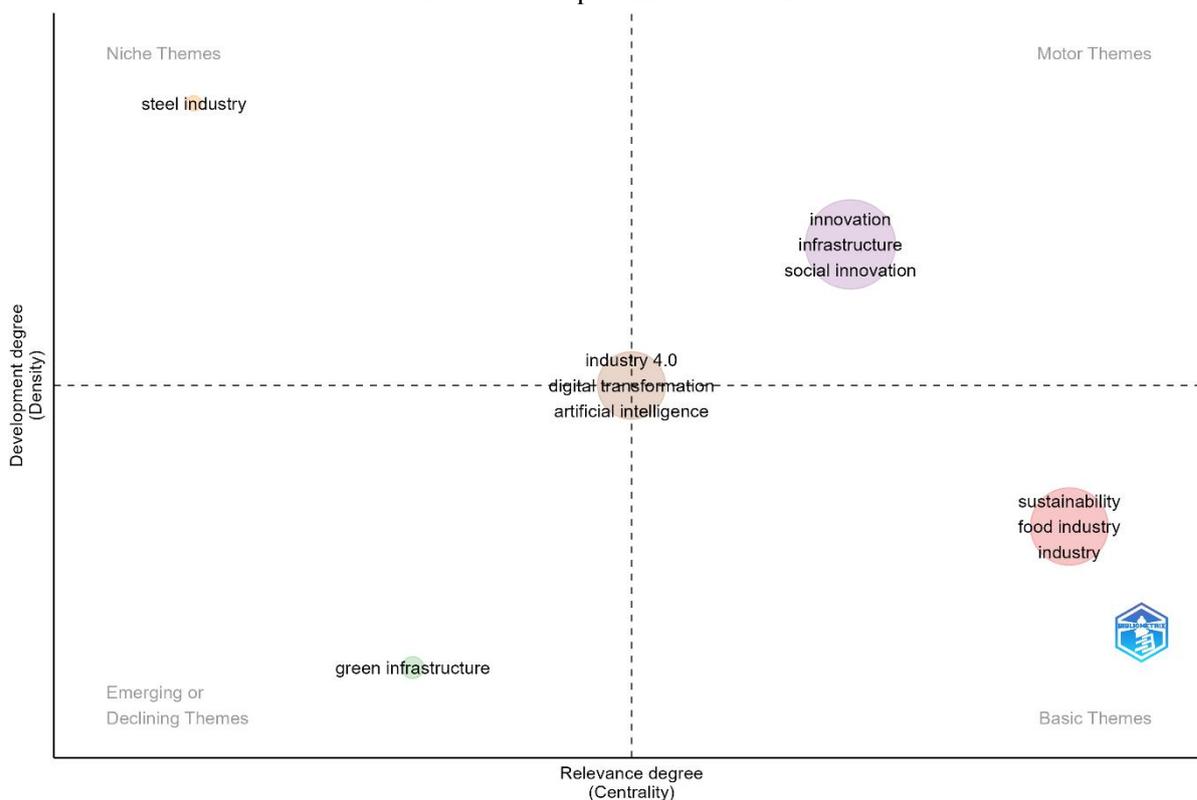
Fonte: Dados de pesquisa (2024)

No primeiro período se nota uma ampla gama de setores industriais em foco, desde indústria de laticínios (*dairy industry*) até a indústria têxtil (*textile industry*), demonstrando o interesse diversificado na indústria nacional. Os principais temas abordados incluem, ainda, termos como modelo de negócios (*business model innovation*), gestão da cadeia de suprimentos (*supply chain management*), infraestrutura verde (*green infrastructure*), indústria 4.0 (*industry 4.0*), cidades inteligentes (*smart cities*) e ciência (*science*). A presença de temas como inovação (*innovation*) e sustentabilidade (*sustainability*) indica a integração de práticas sustentáveis e inovadoras já no período inicial.

No período de 2020 a 2023, há continuidade de temas como indústria têxtil, indústria 4.0 e infraestrutura verde, mas nota-se uma reconfiguração do foco, com maior destaque para a sustentabilidade. A inovação segue como tema central, refletindo a permanência da promoção do avanço tecnológico e da modernização das indústrias no Brasil. Destacam-se, também, a inclusão da indústria de petróleo e gás (*oil and gas industry*) e indústria de alimentos (*food industry*), sugerindo uma expansão do foco da pesquisa. Esses setores têm um impacto significativo na economia brasileira e indicam um movimento em direção a um desenvolvimento industrial mais sustentável e inovador, alinhado com os objetivos do ODS 9.

No que tange ao mapa temático da produção científica brasileira relacionada ao ODS 9, observa-se a presença de 5 *clusters*, distribuídos nos 4 quadrantes e 1 centralizado.

Gráfico 36 – Mapa temático do ODS 9



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Identificado como temas motores, as expressões inovação (*innovation*), infraestrutura (*infrastructure*) e inovação social (*social innovation*) revelam-se bem desenvolvidas e relevantes para a ciência brasileira no contexto do ODS 9. Centrais para o alcance das metas desse Objetivo, sugerem que a abordagem científica tem focado no desenvolvimento de novas tecnologias, produtos e processos que aumentem a produtividade e a competitividade da indústria. O investimento em pesquisa e desenvolvimento para a promoção de uma cultura de inovação são fatores críticos para o alcance das metas do ODS 9, respondendo aos desafios econômicos, sociais e ambientais postos. Conforme aponta o IPEA (2024h), a inovação é essencial para a modernização de setores industriais e para o fortalecimento das cadeias produtivas, confirmando a relevância do foco da ciência nacional.

Já os termos sustentabilidade (*sustainability*), indústria de alimentos (*food industry*) e indústria (*industry*) são apresentados como temas básicos. A industrialização sustentável é um dos pilares do ODS 9. A abordagem desse tema como transversal para o campo de estudo, demonstra o alinhamento das políticas nacionais com os objetos de estudo da ciência brasileira. Vinculando diretamente a indústria às práticas sustentáveis, o Plano de Ação para a Neointustrialização do governo federal prioriza a descarbonização, o uso de tecnologias limpas e o adensamento tecnológico do setor produtivo, definindo algumas missões principais, entre as quais se destaca as cadeias agroindústrias sustentáveis voltadas à segurança alimentar (IPEA,

2024h). Portanto, desenvolver indústrias sustentáveis é fundamental para o progresso do país, pois além de elevar a produtividade e promover o crescimento econômico, reverbera na preservação do meio ambiente e na segurança do bem-estar social.

Por sua vez, como tema emergente ou em declínio, identifica-se o tópico infraestrutura verde (*green infrastructure*). Marginal para o campo de estudo referente ao ODS 9, a infraestrutura verde se configura como relevante para o desenvolvimento sustentável, especialmente em um contexto de crescimento destas práticas.

Embora com elevado grau de desenvolvimento, a indústria de aço (*steel industry*) localiza-se como tema de nicho, indicando uma produção científica mais especializada, sem grande interseção com outros tópicos.

Observa-se, ainda, um cluster centralizado, que incluem os temas indústria 4.0 (*industry 4.0*), transformação digital (*digital transformation*) e inteligência artificial (*artificial intelligence*). Indicando relevância, mas com desenvolvimento moderado, estes são essenciais na agenda nacional de desenvolvimento dentro do contexto do ODS 9. Segundo o IPEA (2024h), o adensamento tecnológico está associado diretamente ao plano de neointustrialização, sendo a transformação digital da indústria elemento impulsionador da produtividade.

As análises apresentadas revelam que a pesquisa brasileira contempla temas fundamentais para o ODS 9, como inovação, modernização industrial e sustentabilidade. No entanto, há lacunas no desenvolvimento de temas emergentes, como infraestrutura verde, assim como na integração de setores mais tradicionais às práticas de sustentabilidade. A aceleração da transformação digital, o fortalecimento das cadeias produtivas com foco em tecnologias limpas e o avanço da infraestrutura sustentável são áreas que carecem de maior investimento e atenção para que o Brasil possa alcançar as metas estabelecidas pelo ODS 9.

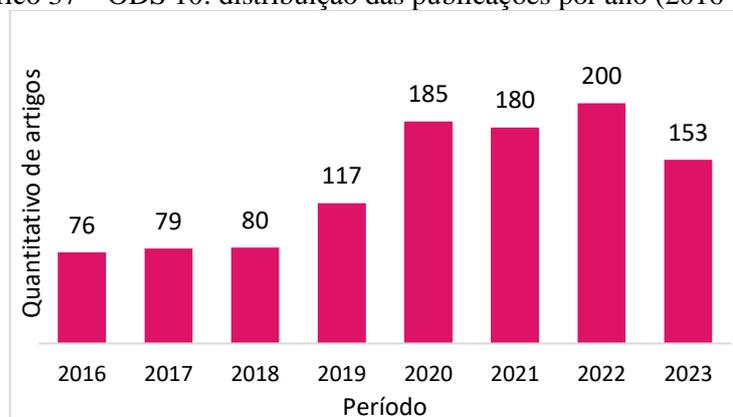
#### **4.1.10 ODS 10: Redução das desigualdades**

A pesquisa sobre desigualdades sociais e econômicas pode fornecer uma base sólida para a formulação de políticas públicas que visam reduzir as disparidades e promover a inclusão social, pilar basilar da Agenda 2030.

Com um total de 1.070 artigos, o ODS 10 registrou o menor quantitativo de artigos recuperados na base Scopus. Contudo, observa-se evolução no quantitativo de publicações relacionadas a essa temática no período analisado, tendo o aumento mais significativo se dado

em 2020, quando houve acréscimo de 58,1% na comparação com o registrado em 2019. Já o ponto máximo foi atingido em 2022, com a publicação de 200 trabalhos.

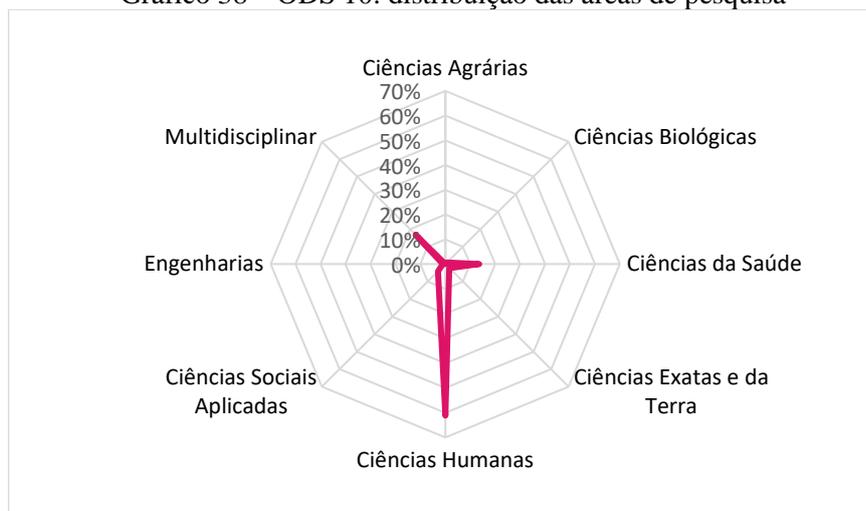
Gráfico 37 – ODS 10: distribuição das publicações por ano (2016-2023)



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Na análise das áreas de pesquisa, observa-se predominância majoritária das Ciências Humanas, com 61%, seguida pela Multidisciplinar, 17%.

Gráfico 38 – ODS 10: distribuição das áreas de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Refletindo a necessidade de abordagens abrangentes e integradas para reduzir a desigualdade, as Ciências Humanas fornecem uma compreensão profunda das dinâmicas sociais, culturais e políticas que sustentam essa desigualdade, enquanto a abordagem Multidisciplinar integra pesquisas que visam reduzir a desigualdade, promovendo a inclusão social através de novos modelos de desenvolvimento e cooperação. Juntas, essas áreas de conhecimento contribuem significativamente para a realização dos objetivos do ODS 10.

As 1.070 publicações foram distribuídas em 414 periódicos científicos, com os mais significativos apresentados no quadro abaixo. Estes, todos brasileiros, representam 22,9% do total.

Quadro 43 – Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 10

Periódicos (10+)	Artigos	%	País	Grande Área de Conhecimento CNPq	Índice H
Revista Jurídica	49	4,6%	Brasil	Ciências Humanas	3
Revista de Direito Internacional	38	3,6%	Brasil	Ciências Humanas	5
Revista Brasileira de Políticas Públicas	29	2,7%	Brasil	Ciências Humanas	7
Relações Internacionais no Mundo Atual	25	2,3%	Brasil	Ciências Humanas	5
Ciência e Saúde Coletiva	18	1,7%	Brasil	Ciências da Saúde	61
Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito	18	1,7%	Brasil	Ciências Humanas	4
Revista Bioética	15	1,4%	Brasil	Multidisciplinar, Ciências da Saúde, Ciências Humanas	7
Veredas do Direito	15	1,4%	Brasil	Multidisciplinar, Ciências Humanas	4
Revista da Faculdade de Direito da UFMG	14	1,3%	Brasil	Multidisciplinar, Ciências Humanas	2
Educação e Pesquisa	12	1,1%	Brasil	Ciências Humanas	22
Revista de Filosofia: Aurora	12	1,1%	Brasil	Multidisciplinar	4

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Entre os periódicos relacionados, destaca-se o veículo Revista Jurídica<sup>54</sup>, com 49 artigos publicados, o que representa 4,6% do total. Este aborda, em essência, temas de relevância para o estudo do direito. Em virtude da abordagem anterior dos periódicos Ciência e Saúde Coletiva (ODS 1) e Educação e Pesquisa (ODS 4), aqui destaca-se a Revista Brasileira de Políticas Públicas<sup>55</sup>, com índice H de 7. Tem como objeto de interesse questões relacionadas a governabilidade, integração, participação cidadã, desenvolvimento e outros temas que envolvem o estado, a sociedade e o direito.

As palavras-chave com maior ocorrência identificam os temas mais relevantes e recorrentes da produção científica brasileira relacionada ao ODS 10.

Quadro 44 – Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 10

Palavras-chave de autores	Tradução	Ocorrência
<i>human rights</i>	direitos humanos	610
<i>human dignity</i>	dignidade humana	69
<i>inter-american system of human rights</i>	sistema interamericano de direitos humanos	67
<i>social inclusion</i>	inclusão social	63
<i>public policies</i>	políticas públicas	45
<i>bioethics</i>	bioética	29
<i>social exclusion</i>	exclusão social	29
<i>covid-19</i>	covid-19	25
<i>education</i>	educação	21
<i>democracy</i>	democracia	20

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

<sup>54</sup> Disponível em: <https://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/index>

<sup>55</sup> Disponível em: <https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/RBPP>

As palavras-chave destacam várias abordagens e áreas essenciais para alcançar o ODS 10. A promoção dos direitos humanos e da dignidade humana, conceitos centrais desse Objetivo, se relacionam à meta 10.3, que versa sobre a promoção da igualdade de oportunidades e redução de desigualdades, se alinhando com os princípios de igualdade e respeito aos direitos fundamentais.

Particularmente relevante no contexto latino-americano, o sistema interamericano desempenha um papel importante na promoção e proteção dos direitos humanos. Vinculando-se estreitamente à meta 10.6, visa garantir uma maior representação de países em desenvolvimento nas decisões econômicas e financeiras globais.

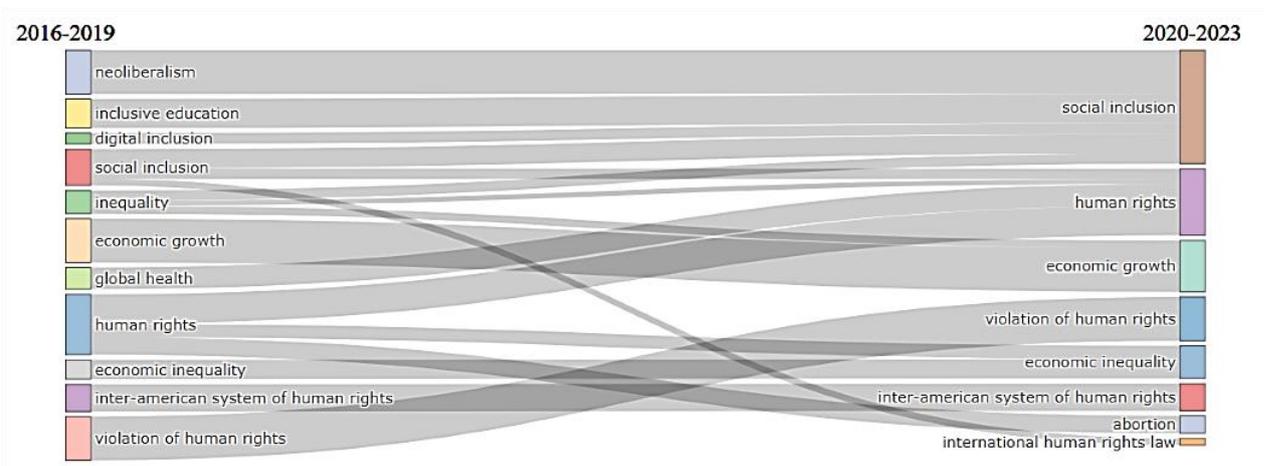
Os termos inclusão e exclusão social destacam os desafios existentes na busca pela redução das desigualdades, especialmente conexas a população mais vulnerável. Diretamente relacionados à meta 10.2, busca empoderar e promover a inclusão social, econômica e política de todos, independentemente de sua diversidade.

Destaca-se, ainda, a palavra-chave democracia, ligada à meta 10.6, que enfatiza a importância da participação e representação igualitária nos processos decisórios como meio de combater as desigualdades.

Por fim, a pandemia de covid-19 exacerbou as desigualdades já existentes e trouxe novos desafios para o cumprimento do ODS 10, sublinhando a importância de políticas de inclusão social para mitigar seus impactos, sobretudo sobre a população mais vulnerável. A alta ocorrência desta palavra-chave indica um foco significativo na abordagem acadêmica em como a pandemia afetou o processo de combate à desigualdade.

A evolução temática da produção científica brasileira relacionada ao ODS 10 indica a continuidade do foco das pesquisas.

Gráfico 39 – Evolução temática do ODS 10



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

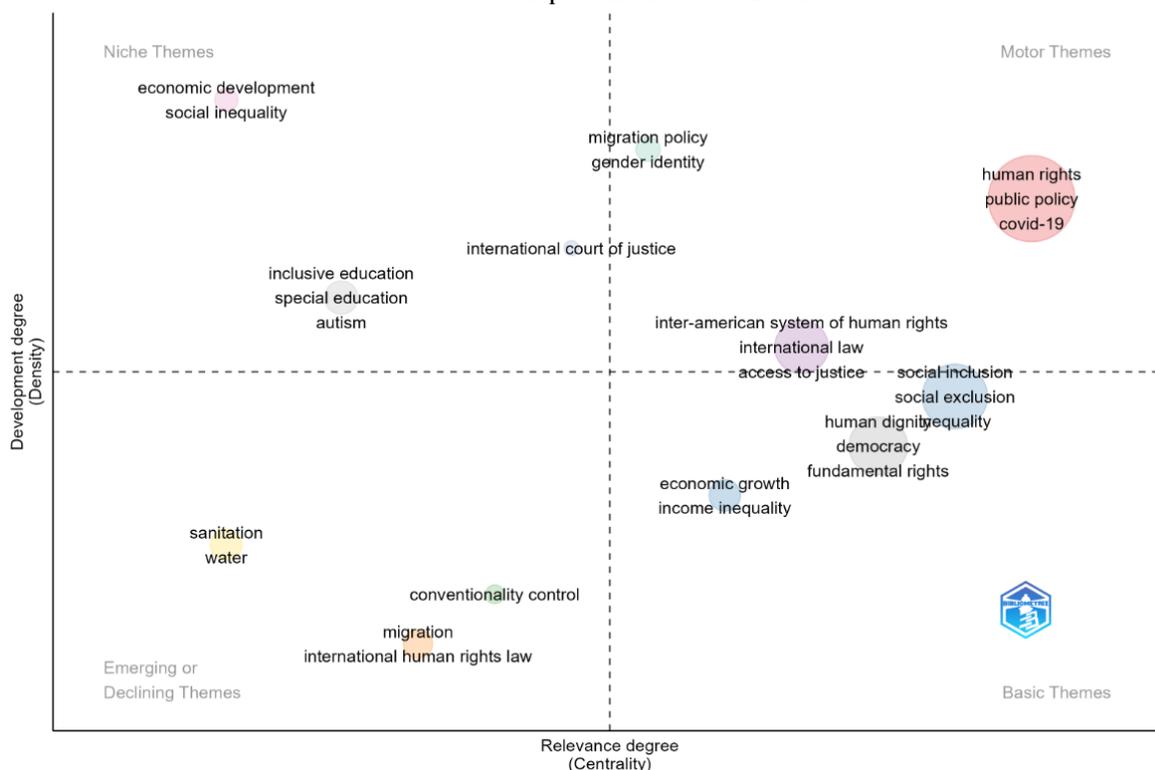
Durante o período de 2016 a 2019, os principais temas abordados incluem neoliberalismo (*neoliberalismo*), educação inclusiva (*inclusive education*), inclusão digital (*digital inclusion*), inclusão social (*social inclusion*), desigualdade (*inequality*), crescimento econômico (*economic growth*), saúde global (*global health*), direitos humanos (*human rights*), desigualdade econômica (*economic inequality*), sistema interamericano de direitos humanos (*inter-american system of human rights*) e violação dos direitos humanos (*violation of human rights*). Há, portanto, um foco nos estudos voltados à inclusão, refletindo a preocupação com a redução das desigualdades em diversas dimensões, incluindo educação e acesso à tecnologia. A presença de temas como direitos humanos e crescimento econômico demonstra a abordagem integrada entre desenvolvimento econômico com a garantia dos direitos humanos, uma vez que a desigualdade econômica é um elemento central no combate às disparidades sociais.

Já no segundo período, observa-se a continuidade de temas relevantes do primeiro período. Há, no entanto, a introdução de novos tópicos, como aborto (*abortion*) e lei internacional dos direitos humanos (*international human rights law*). A presença contínua e ampliada de temas vinculados aos direitos humanos sugere o crescente interesse nessas questões no contexto nacional. A permanência dos termos inclusão social e crescimento econômico como pilares centrais sublinham a contínua preocupação com a necessidade de promover o desenvolvimento econômico de maneira inclusiva e equitativa, combatendo as desigualdades estruturais.

A evolução das prioridades de pesquisa enfatiza tanto a redução das desigualdades quanto a ampliação dos direitos humanos em um contexto mais amplo, incluindo novos temas emergentes. Essa abordagem sugere o compromisso da ciência brasileira com a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

A análise do mapa temático permite observar como cada tema do combate às desigualdades está inserido na produção científica dentro do contexto nacional. Para tanto, foram utilizadas 230 palavras.

Gráfico 40 – Mapa temático do ODS 10



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Localizado no quadrante de temas motores, os tópicos diretos humanos (*human rights*), políticas públicas (*public policy*) e Covid-19 representam o maior agrupamento. Com alta centralidade e desenvolvimento, indica que são amplamente discutidos na pesquisa brasileira, sendo essenciais para o progresso o contexto da redução das desigualdades, sendo fundamentais na implementação do ODS 10. A presença do termo Covid-19 nesse agrupamento sugere uma profunda abordagem sobre os efeitos da pandemia, que conforme já mencionado, acentuou as desigualdades já existentes. Ainda neste quadrante, são identificados tópicos mais específicos: política migratória (*migration policy*) e identificação de gênero (*gender identify*); e sistema interamericano de direitos humanos (*inter-american system of human rights*), direito internacional (*international law*) e acesso à justiça (*access to justice*). Estes representam a interconectividade com outros ODS, característica fundamental para combater a discriminação e as desigualdades estruturais enfrentadas por indivíduos e grupos marginalizados, assim como a reivindicação de direitos fundamentais.

No que se refere ao quadrante básico, os temas são altamente relevantes, mas ainda estão em estágio de desenvolvimento, sugerindo que, apesar de serem centrais para a redução das desigualdades, sua discussão na ciência brasileira ainda está em fase de expansão. Os 3 agrupamentos identificados são o cerne do ODS 10. Inclusão social (*social inclusion*), exclusão social (*social exclusion*) e igualdade (*equality*); dignidade humana (*human dignity*), democracia

(*democracy*) e direitos fundamentais (*fundamental rights*); crescimento econômico (*economic growth*) e desigualdade de renda (*income inequality*) são conceitos interligados de forma central no ODS 10, uma vez que seu conjunto formam a base para o enfrentamento das desigualdades. A inclusão social só pode ser alcançada e a exclusão social combatida se houver igualdade de condições. A garantia dos direitos fundamentais depende de uma estrutura democrática que promova a participação e distribuição justa de recursos. A desigualdade de renda está diretamente ligada ao incentivo do crescimento econômico que seja inclusivo e sustentável. O IPEA (2024i) enfatiza, ainda, sobre a importância de políticas fiscais, salariais e de proteção social para a inclusão social e a redução das desigualdades.

No que tange temas emergentes ou em declínio, identificam-se temas como saneamento (*sanitation*) e água (*water*), migração (*migration*) e lei internacional de direitos humanos (*international human rights law*), e controle de convencionalidade (*conventionality control*). Estes, incluídos como temas de baixa centralidade e densidade, indicam que não tem recebido tanta atenção da ciência brasileira em suas vinculações com o ODS 10, ainda que tenha impacto nos aspectos da desigualdade.

Por fim, no quadrante de temas de nicho, em que são apresentados temas com alta densidade de desenvolvimento, apontam que são amplamente abordados em pesquisas, mas de forma especializada. Desenvolvimento econômico (*economic development*) e desigualdade social (*social inequality*) podem estar mais vinculados ao campo da economia, enquanto educação inclusiva (*inclusive education*), educação especial (*special education*) e autismo (autismo) ao campo da educação, e corte internacional de justiça (*international court of justice*), ao campo jurídico. Embora densamente abordados, estão mais distantes do centro das discussões que envolvem temas como os direitos humanos e inclusão social.

Ainda que se percebam avanços nas pesquisas relacionadas ao ODS 10, a redução das desigualdades persiste sendo uma chaga nacional e, comparativamente aos outros ODS, pouco abordada. Tendo isso em vista, mais esforços são necessários para que as políticas públicas e a ciência brasileira avancem de forma integrada, buscando a promoção do desenvolvimento econômico inclusivo e a redução efetiva das desigualdades.

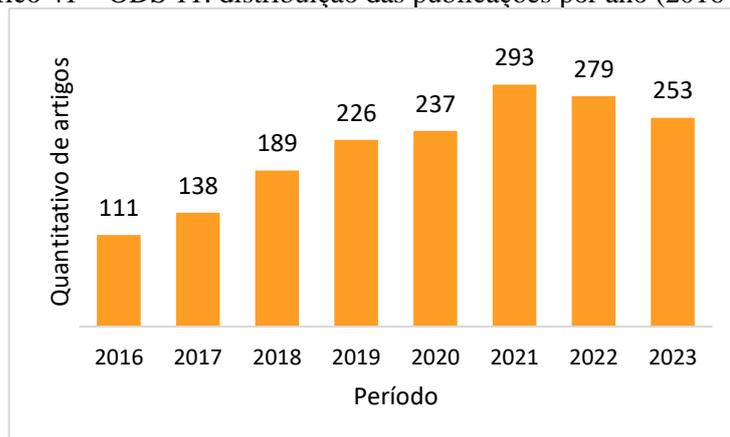
#### **4.1.11 ODS 11: Cidades e comunidades sustentáveis**

A produção do conhecimento sobre planejamento urbano sustentável pode oferecer diretrizes para o desenvolvimento de cidades inclusivas, seguras e resilientes, abordando os desafios do rápido crescimento urbano. Além disso, a ciência pode contribuir para soluções que

promovam a eficiência no uso de recursos, a melhoria da infraestrutura urbana e a mobilidade sustentável, assegurando qualidade de vida aos habitantes desses espaços.

Com um total de 1.726 artigos, observa-se crescimento contínuo no quantitativo de publicações até 2021, ano em que foi registrado o ápice de trabalhos recuperados, 293. Nesse mesmo ano foi registrado o maior crescimento, quando houve 23,6% mais artigos publicados na comparação com 2020.

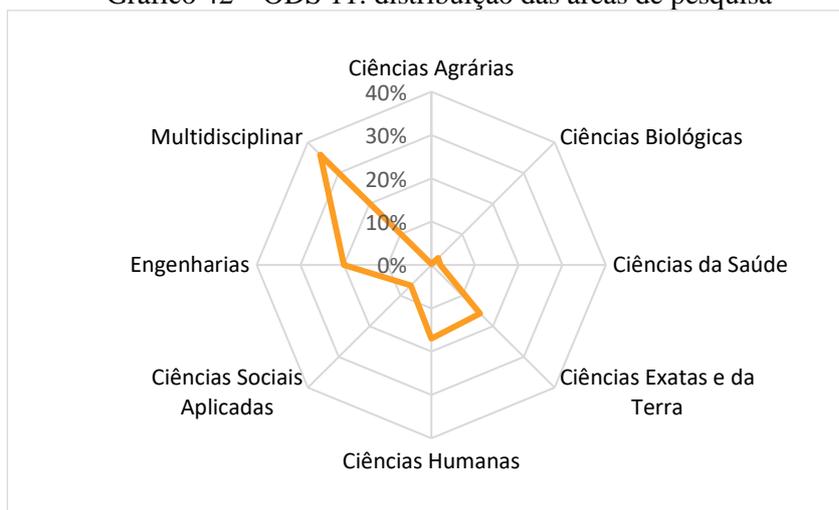
Gráfico 41 – ODS 11: distribuição das publicações por ano (2016-2023)



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

A produção científica relacionada ao ODS 11, em relação às áreas de pesquisa, está concentrada, sobretudo, na grande área de conhecimento Multidisciplinar (36%), seguida pela Engenharias (20%).

Gráfico 42 – ODS 11: distribuição das áreas de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

A produção científica nas áreas Multidisciplinar e Engenharias reflete uma abordagem abrangente e colaborativa para alcançar o ODS 11, combinando planejamento urbano, sustentabilidade ambiental, inclusão social e desenvolvimento de infraestrutura sustentável. A área Multidisciplinar contribui para o ODS 11 ao desenvolver estratégias integradas para o

crescimento sustentável das cidades, projetos de arquitetura inclusiva e estudos sobre gestão de recursos naturais e mitigação de impactos ambientais urbanos. Também aplica tecnologias inteligentes para melhorar a eficiência e sustentabilidade urbana, abordando questões socioculturais para promover a inclusão social e reduzir desigualdades nas áreas urbanas. As Engenharias contribuem para o ODS 11 através do desenvolvimento de infraestruturas urbanas sustentáveis, como transporte e habitação, além de tecnologias para gestão eficiente de recursos hídricos e energéticos. Elas também projetam sistemas de transporte e energia que são ambientalmente responsáveis, promovendo cidades mais resilientes e seguras.

As 1.726 publicações foram divulgadas por meio de 635 periódicos científicos, sendo os mais notáveis listados no quadro abaixo.

Quadro 45 – Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 11

Periódicos (10+)	Artigos	%	País	Grande Área de Conhecimento CNPq	Índice H
Engenharia Sanitária e Ambiental	81	4,7%	Brasil	Multidisciplinar	24
<i>Sustainability (Switzerland)</i>	62	3,6%	Suíça	Ciências Exatas e da Terra, Engenharias, Multidisciplinar, Ciências Humanas	169
<i>Journal of Cleaner Production</i>	54	3,1%	Reino Unido	Ciências Sociais Aplicadas; Engenharias; Multidisciplinar	309
Urbe	36	2,1%	Brasil	Engenharias, Ciências Humanas	10
<i>Environmental Science and Pollution Research</i>	26	1,5%	Alemanha	Multidisciplinar, Ciências da Saúde	179
<i>Waste Management</i>	25	1,4%	Reino Unido	Multidisciplinar	220
<i>Waste Management and Research</i>	25	1,4%	Reino Unido	Multidisciplinar	97
<i>Espacios</i>	24	1,4%	Venezuela	Ciências Sociais Aplicadas; Multidisciplinar	27
Anais do Museu Paulista	22	1,3%	Brasil	Multidisciplinar	4
<i>Sustainable Cities and Society</i>	21	1,2%	Países Baixos	Engenharias; Ciências Humanas	130

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Com 81 artigos publicados, a revista brasileira Engenharia Sanitária e Ambiental<sup>56</sup> destaca-se com o maior percentual de trabalhos recuperados (4,7%). Tem como objetivo publicar contribuições técnicas e científicas originais nas áreas de saneamento e meio ambiente e suas interfaces. Outro destaque cabe ao periódico britânico *Waste Management*<sup>57</sup>, que apresenta o segundo maior índice H (220) dentre os periódicos mais relevantes, uma vez que o veículo *Journal of Cleaner Production* (índice H = 309) foi abordado na análise do ODS 7. A *Waste Management* é dedicada à apresentação e discussão de informações sobre geração, caracterização, minimização, coleta, separação, tratamento e disposição de resíduos sólidos, bem como trabalhos que abordam políticas de gestão de resíduos, educação e avaliações econômicas e ambientais.

<sup>56</sup> Disponível em: <https://www.scielo.br/journal/esa/about/#about>

<sup>57</sup> Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/waste-management>

As palavras-chave destacam diversas abordagens e temas importantes para alcançar o ODS 11.

Quadro 46 – Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 1

Palavras-chave de autores	Tradução	Ocorrência
<i>solid waste</i>	resíduos sólidos	269
<i>smart cities</i>	idades inteligentes	249
<i>municipal solid waste</i>	resíduos sólidos municipais	194
<i>air quality</i>	qualidade do ar	143
<i>cultural heritage</i>	patrimônio cultural	98
<i>sustainability</i>	sustentabilidade	65
<i>sustainable development</i>	desenvolvimento sustentável	65
<i>solid waste management</i>	gestão de resíduos sólidos	53
<i>recycling</i>	reciclagem	47
<i>waste management</i>	gerenciamento de resíduos	47

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

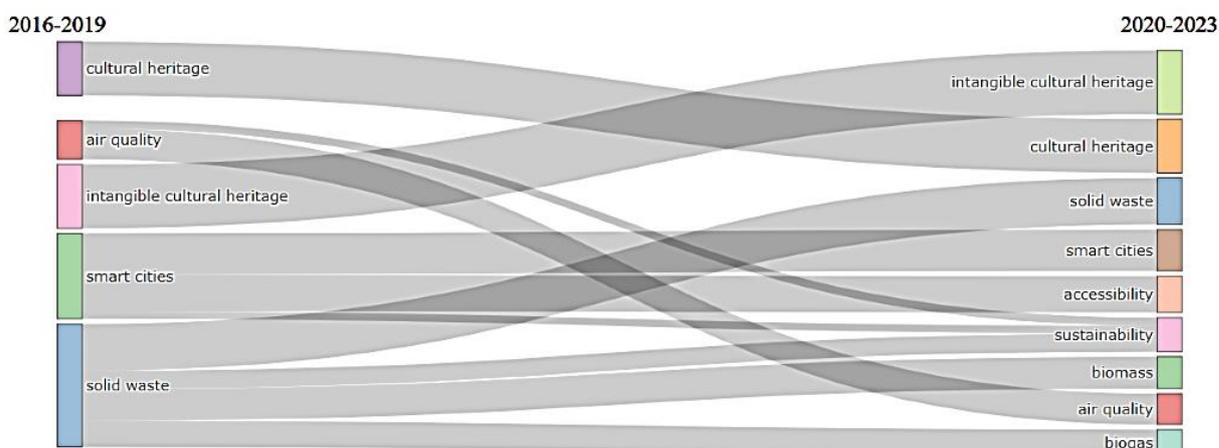
A maior parte dos termos mais frequentes está relacionada à meta 11.6, que se concentra na redução do impacto ambiental, com especial atenção para a qualidade do ar e a gestão de resíduos. Resíduos sólidos (municipais), qualidade do ar, gestão de resíduos sólidos, reciclagem e gerenciamento de resíduos refletem a necessidade de políticas e práticas eficazes para o tratamento e destinação adequada dos resíduos, minimizando o impacto sobre o meio ambiente, conservando recursos naturais e criando cidades mais sustentáveis.

Também registrando alta ocorrência, a expressão cidades inteligentes se refere ao uso de tecnologia e inovação para melhorar a eficiência dos serviços urbanos e a qualidade de vida dos cidadãos, demonstrando a crescente digitalização e inovação tecnológica no desenvolvimento urbano sustentável. Vincula-se à meta 11.3, que versa sobre a urbanização inclusiva e sustentável.

Presente entre as palavras-chave com maior ocorrência, patrimônio cultural também está explicitamente contemplado como meta do ODS 11. Especialmente no que tange à meta 11.4, o reconhecimento e a preservação do patrimônio cultural são elementos fundamentais do ODS 11. O patrimônio cultural promove a identidade cultural das cidades e se refere ao direito à memória individual e coletiva, permitindo aos indivíduos entenderem o universo sociocultural em que estão inseridos.

O gráfico abaixo exhibe a evolução da produção relacionada ao ODS 11, revelando as prioridades e mudanças nos temas de estudo relacionados às cidades sustentáveis.

Gráfico 43 – Evolução temática do ODS 11



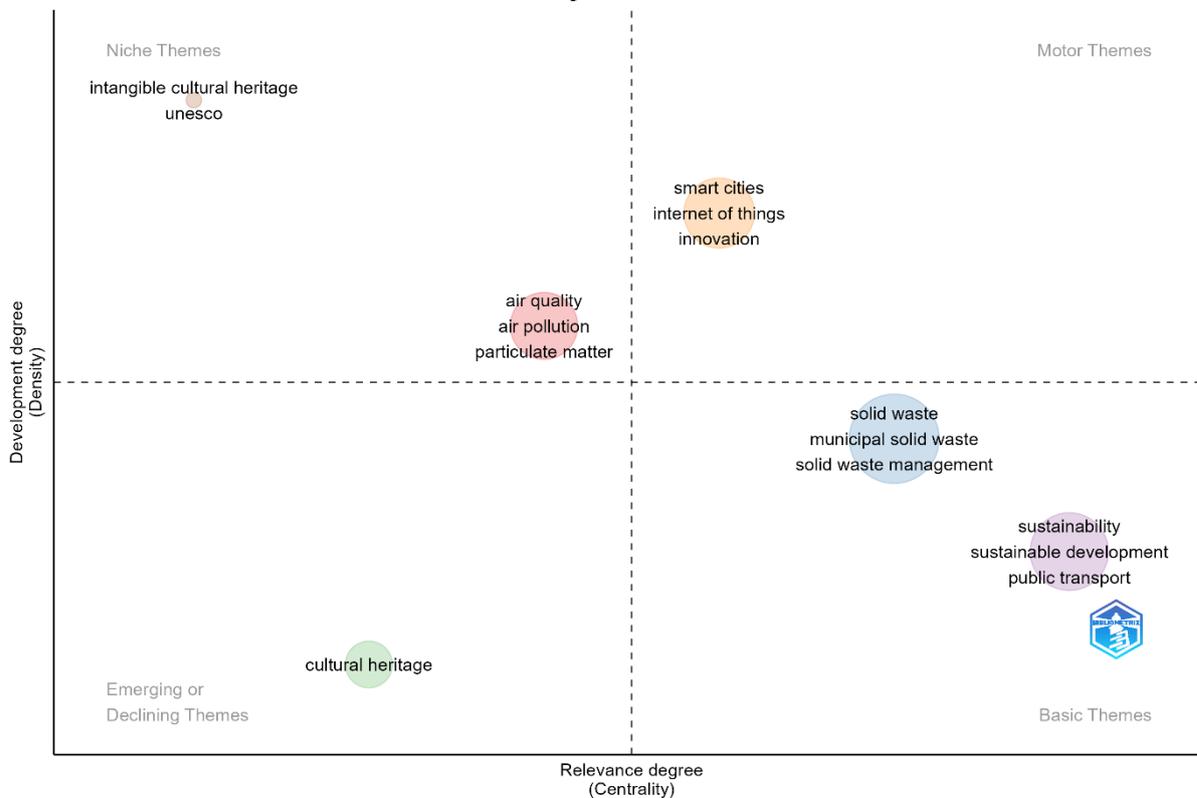
Fonte: Dados de pesquisa (2024)

No período entre 2016 e 2019, os principais temas abordados são patrimônio cultural (*cultural heritage*), qualidade do ar (*air quality*), patrimônio cultural imaterial (*intangible cultural heritage*), cidades inteligentes (*smart cities*) e resíduos sólidos (*solid waste*). Percebe-se, assim, o foco da pesquisa em temas relacionados à preservação da herança cultural dentro do desenvolvimento urbano sustentável, a integração da tecnologia e inovação na gestão urbana, assim como a preocupação com os aspectos ambientais das cidades.

No período mais recente, muitos dos temas anteriores continuam relevantes, mas nota-se a expansão temática com a inclusão de tópicos de acessibilidade (*accessibility*), sustentabilidade (*sustainability*), biomassa (*biomass*) e biogás (*biogas*). A introdução desses novos temas sugere um foco crescente em soluções sustentáveis para o desenvolvimento urbano, demonstrando um movimento em direção à promoção de cidades inclusivas e a centralidade das questões ambientais para a sustentabilidade urbana.

Já a análise do mapa temático, permite a identificação de 6 *clusters* temáticos, distribuídos nos 4 quadrantes.

Gráfico 44 – Mapa temático do ODS 11



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Como centrais e bem desenvolvidos pela pesquisa, identificam-se os temas motores cidades inteligentes (*smart cities*), internet das coisas (*internet of things*) e inovação (*innovation*), indicando áreas em que há alta densidade de produção científica e relevância no debate urbano. A implementação de soluções tecnológicas, voltadas a melhorias dos serviços urbanos, pode promover uma urbanização mais inclusiva e sustentável.

Resíduos sólidos (*solid waste*), resíduos sólidos municipais (*municipal solid waste*) e gestão de resíduos sólidos (*solid waste management*), assim como sustentabilidade (*sustainability*), desenvolvimento sustentável (*sustainable development*) e transporte público (*public transport*) aparecem como temas básicos. Embora considerados centrais, não são tão desenvolvidos no contexto da ciência brasileira. A redução do impacto ambiental nas cidades é um ponto crítico no país, sendo a gestão inadequada dos resíduos sólidos um dos maiores desafios das cidades brasileiras (IPEA, 2024j). O instituto aponta, ainda, para a importância da expansão de sistemas de transporte sustentável e acessível.

Classificados como temas de nicho, os tópicos qualidade do ar (*air quality*), poluição do ar (*air pollution*) e material particulado (*particulate matter*) apresentam alto grau de desenvolvimento, mas baixa relevância central. De acordo com o IPEA (2024j), é urgente melhorar o monitoramento da qualidade do ar nas cidades e desenvolver políticas eficazes para

reduzir a poluição atmosférica. Por fim, considerado com tema altamente especializado no quadrante de nicho, os tópicos patrimônio cultural intangível (*intangible cultural heritage*) e Unesco, são abordados de forma mais isolada e menos central.

Já no quadrante de temas emergentes ou em declínio, podendo ser considerada área marginal, identifica-se a expressão patrimônio cultural (*cultural heritage*). Embora o ODS 11 inclua a preservação do patrimônio cultural como meta para tornar as cidades inclusivas e resilientes, a produção científica nesse campo parece estar menos conectada com outros temas de sustentabilidade urbana.

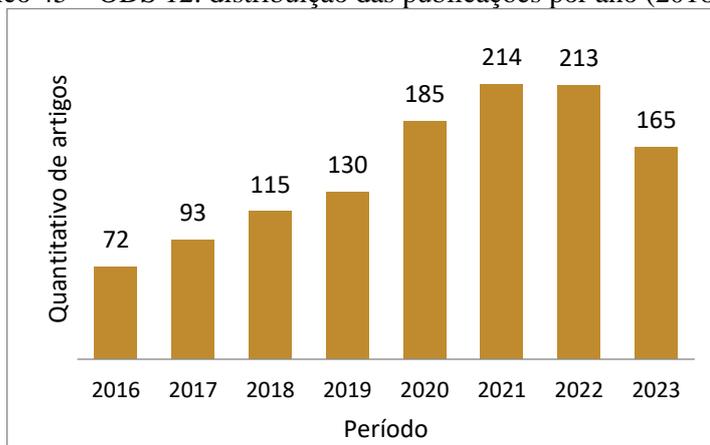
As análises das palavras-chave da produção científica brasileira vinculada ao ODS 11 realizadas apontam para uma forte ênfase em temas como resíduos sólidos, desenvolvimento sustentável e cidades inteligentes, estando estes interligados aos desafios práticos enfrentados pelas cidades brasileiras. Embora se note esse alinhamento com questões críticas, há áreas que carecem de maior atenção pela pesquisa nacional, como poluição do ar e patrimônio cultural. A inclusão de estudos sobre sistemas de transporte sustentável também se destaca, evidenciando a urgência de soluções inovadoras para os desafios urbanos do país. Além disso, a gestão de resíduos sólidos, sendo identificada como um dos maiores problemas das cidades brasileiras, exige um aprofundamento maior nas pesquisas, dada sua relevância para a sustentabilidade urbana.

#### **4.1.12 ODS 12: Consumo e produção responsáveis**

A ciência é elemento fundamental para a criação de modelos de consumo e produção mais sustentáveis, desenvolvendo soluções que minimizem o impacto ambiental e promovam o uso eficiente dos recursos naturais. Dessa forma, tem potencial para identificar práticas de produção e de consumo que respeitem os limites ecológicos, assegurando um equilíbrio entre crescimento econômico e sustentabilidade ambiental, conforme preconizado pelo ODS 12.

Com um total de 1.187 artigos recuperados, o ODS 12 registrou o aumento mais significativo em 2020, quando houve acréscimo de 42,3% na comparação com o registrado em 2019. Já o ponto máximo foi atingido em 2021, quando foram publicados 214 trabalhos.

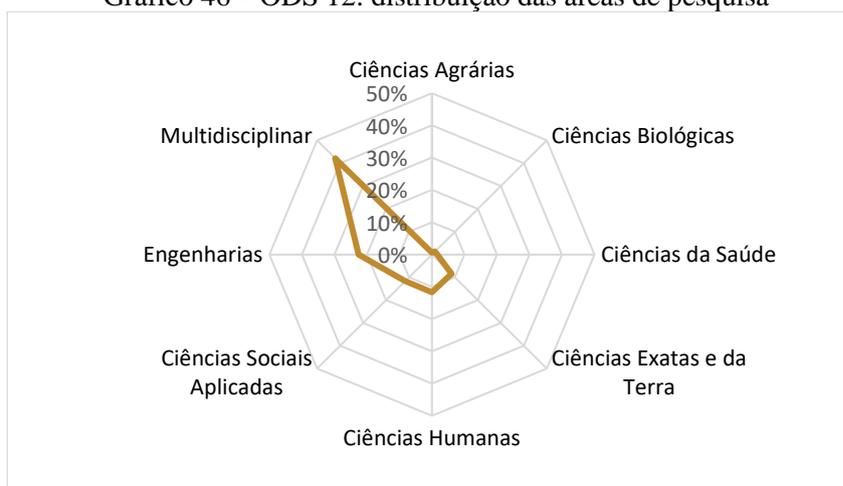
Gráfico 45 – ODS 12: distribuição das publicações por ano (2016-2023)



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

A produção científica relacionada ao ODS 12 está, predominantemente, direcionada para a grande área de conhecimento Multidisciplinar (42%), seguida pela Engenharias (23%).

Gráfico 46 – ODS 12: distribuição das áreas de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Este objetivo é apoiado por diversas áreas de pesquisa que abordam desde práticas industriais até comportamentos individuais relacionados ao consumo. A concentração da produção científica nas áreas Multidisciplinar e Engenharias reflete uma abordagem integrada e inovadora para alcançar o ODS 12, promovendo práticas de produção e consumo que são ambientalmente responsáveis e economicamente viáveis. A área Multidisciplinar contribui para o ODS 12 ao desenvolver estratégias econômicas, gestão ambiental e tecnologias inovadoras que promovem práticas de produção e consumo sustentáveis. Isso inclui estudos sobre economia ambiental, gestão de recursos, comportamentos de consumo e desenvolvimento de soluções tecnológicas limpas. As Engenharias contribuem para o ODS 12 através do desenvolvimento de tecnologias e práticas industriais que minimizam o uso de recursos,

reduzam a poluição e melhoram a eficiência energética. Isso inclui avanços em engenharia ambiental, produção sustentável, desenvolvimento de novos materiais e integração de sistemas para monitoramento e gestão ambientalmente responsável da produção.

O total de 1.187 publicações foi distribuído em 478 revistas científicas, com as principais sendo apresentadas no quadro abaixo.

Quadro 47 – Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 12

Periódicos (10+)	Artigos	%	País	Grande Área de Conhecimento CNPq	Índice H
<i>Journal of Cleaner Production</i>	102	8,6%	Reino Unido	Ciências Sociais Aplicadas; Engenharias; Multidisciplinar	309
<i>Sustainability (Switzerland)</i>	49	4,1%	Suíça	Ciências Exatas e da Terra, Engenharias, Multidisciplinar, Ciências Humanas	169
<i>Waste Management</i>	21	1,8%	Reino Unido	Multidisciplinar	220
<i>Waste Management and Research</i>	20	1,7%	Reino Unido	Multidisciplinar	97
<i>Construction and Building Materials</i>	17	1,4%	Reino Unido	Engenharias, Multidisciplinar	259
Engenharia Sanitária e Ambiental	17	1,4%	Brasil	Multidisciplinar	24
<i>Environmental Science and Pollution Research</i>	16	1,3%	Alemanha	Multidisciplinar, Ciências da Saúde	179
<i>Espacios</i>	12	1,0%	Venezuela	Ciências Sociais Aplicadas; Multidisciplinar	27
Revista Matéria	12	1,0%	Brasil	Ciências Exatas e da Terra, Multidisciplinar	23
Revista de Gestão Social e Ambiental	11	0,9%	Brasil	Multidisciplinar, Ciências Humanas	8

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Uma vez que já foram abordados os periódicos *Journal of Cleaner Production* (ODS 7), *Sustainability (Switzerland)* (ODS 2) e *Waste Management* (ODS 11), destaca-se a revista britânica *Waste Management and Research*<sup>58</sup>, com 20 artigos publicados, o que representa 1,7% do total. Essa tem como objetivo principal a disseminação de informações cientificamente baseadas e confiáveis sobre prevenção e reciclagem de resíduos, recuperação de energia de materiais residuais não adequados para reciclagem ou reutilização, assim como tratamento e disposição de resíduos.

Novamente, o periódico que apresenta o maior índice H foi abordado na análise do ODS 7. Destaca-se, portanto, o veículo *Construction and Building Materials*<sup>59</sup> com índice H de 259, originário do Reino Unido. Trata-se de uma revista internacional dedicada à investigação e ao uso inovador de materiais na construção e reparação, visando a disseminação de pesquisas e desenvolvimentos inovadores e originais no campo dos materiais de construção e sua aplicação em novas obras e práticas de reparo.

As palavras-chave recuperadas estão diretamente relacionadas a diversas metas do ODS 12 e destacam várias abordagens e práticas essenciais para o alcance desse Objetivo.

<sup>58</sup> Disponível em: <https://journals.sagepub.com/home/wmr>

<sup>59</sup> Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/construction-and-building-materials>

Quadro 48 – Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 12

Palavras-chave de autores	Tradução	Ocorrência
<i>recycling</i>	reciclagem	179
<i>sustainable development</i>	desenvolvimento sustentável	122
<i>sustainability</i>	sustentabilidade	98
<i>circular economy</i>	economia circular	57
<i>sustainable development goals</i>	objetivos de desenvolvimento sustentável	57
<i>sustainable management</i>	gestão sustentável	54
<i>sustainable production</i>	produção sustentável	52
<i>sustainable consumption</i>	consumo sustentável	50
<i>reuse</i>	reutilização	44
<i>waste management</i>	gerenciamento de resíduos	41

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

A meta 12.5 busca reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso. Relaciona-se, portanto, aos termos reciclagem, economia circular, reutilização e gerenciamento de resíduos. A reciclagem é uma prática essencial que reduz a necessidade de novas matérias-primas e a quantidade de resíduos destinados aos aterros, promovendo a reutilização de materiais e minimizando os impactos ambientais. A economia circular é um modelo econômico que visa a eliminação de resíduos e a contínua utilização de recursos, denominado ciclo de vida do produto, promovendo a reciclagem, a reutilização e a redução de resíduos. A reutilização estende a vida útil dos produtos, reduzindo a necessidade de novos recursos e a geração de resíduos, sendo uma prática-chave para alcançar a sustentabilidade no consumo e na produção. Por fim, gerenciamento de resíduos envolve a coleta, tratamento e disposição final dos resíduos de maneira ambientalmente correta, o que reduz os impactos ambientais, em especial a poluição.

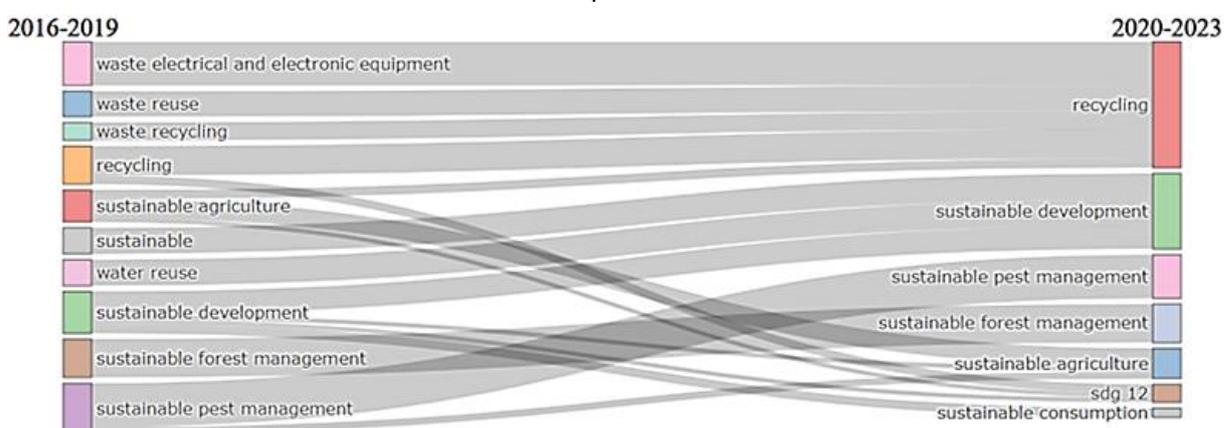
Por sua vez, as expressões desenvolvimento sustentável, sustentabilidade e objetivos de desenvolvimento sustentável estão vinculadas ao princípio orientador do ODS 12. Promover o crescimento econômico equilibrado com a proteção ambiental e a equidade social requer a implementação de práticas de consumo e produção que não esgotem os recursos naturais.

Já os termos gestão, produção e consumo sustentáveis requerem uma mudança de paradigma para garantir que os recursos naturais sejam utilizados de forma eficiente e responsável, assegurando a proteção ambiental e a equidade social para as gerações futuras. A gestão sustentável relaciona-se diretamente com a meta 12.6, que incentiva empresas a adotar práticas sustentáveis e a integrar informações de sustentabilidade em seus ciclos de relatórios. A produção sustentável está alinhada com as metas 12.3, que visa reduzir as perdas nas cadeias de produção e abastecimento, e 12.4, que busca alcançar a gestão ambientalmente saudável dos produtos químicos e de todos os resíduos ao longo de seu ciclo de vida, conforme marcos

internacionais acordados, e reduzir significativamente sua liberação para o ar, água e solo, minimizando seus impactos adversos na saúde humana e no meio ambiente. O consumo sustentável, enfim, envolve a escolha de produtos e serviços que atendem às necessidades básicas e proporcionam uma melhor qualidade de vida, minimizando o uso de recursos naturais tóxicos e a geração de resíduos e poluentes ao longo do ciclo de vida, é vinculado à meta 12.8, que visa assegurar que as pessoas tenham a informação e conscientização relevantes para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza.

A análise do gráfico seguinte permite observar como os tópicos do desenvolvimento sustentável relacionados ao consumo e produção evoluíram ao longo do tempo. Para tanto, foram utilizadas 230 palavras.

Gráfico 47 – Evolução temática do ODS 12



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

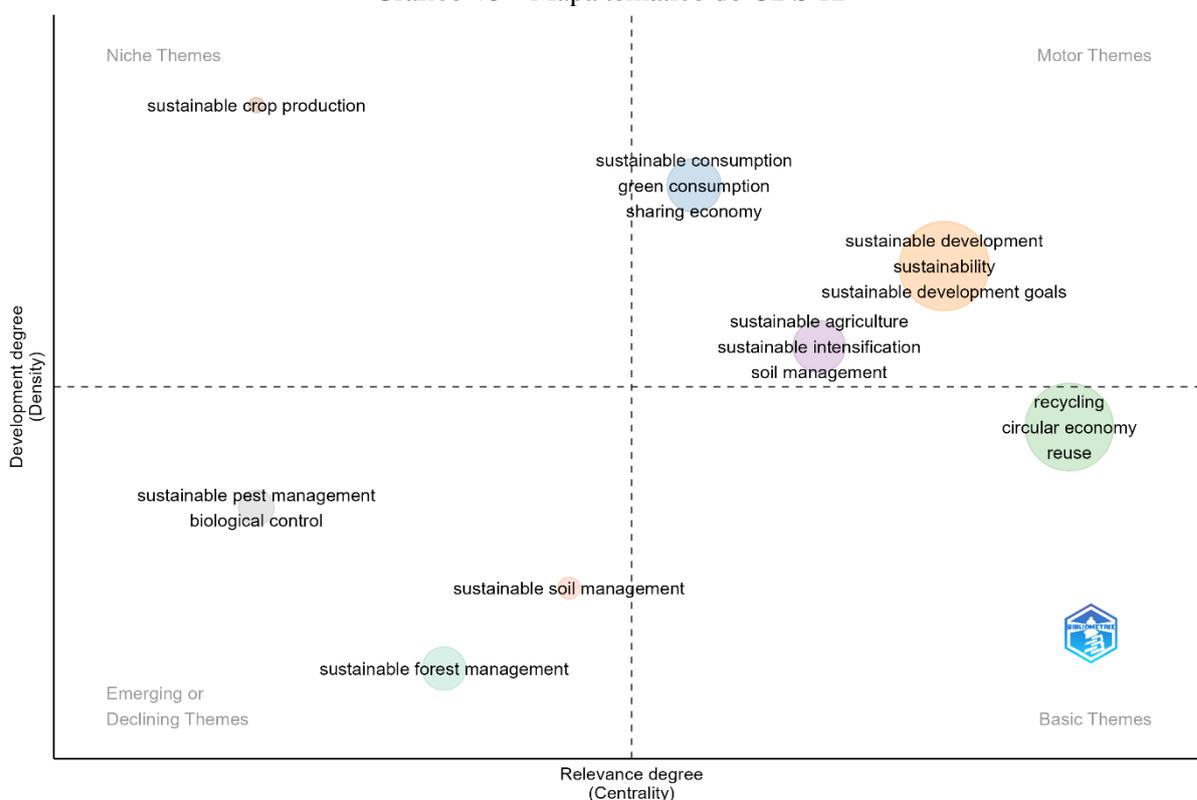
Durante o período de 2016 a 2019, os principais temas abordados incluem resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (*waste electrical and electronic equipment*), reuso de resíduos (*waste reuse*), reciclagem de resíduos (*waste recycling*), reciclagem (*recycling*), agricultura sustentável (*sustainable agriculture*), sustentável (*sustainable*), reuso de água (*water reuse*), desenvolvimento sustentável (*sustainable development*), gestão florestal sustentável (*sustainable forest management*) e gestão sustentável de pragas (*sustainable pest management*). Observam-se diversos temas compostos pelas palavras resíduo e sustentável/sustentabilidade, demonstrando uma preocupação clara com a gestão responsável de resíduos, alinhando-se aos princípios da sustentabilidade. A ênfase em agricultura sustentável e gestão florestal sustentável, temas relacionados diretamente com o ODS 2 e ODS 15, sugerem abordagens de práticas de consumo e produção que minimizem o impacto ambiental e promovam o uso sustentável dos recursos naturais.

No segundo período, ainda que muitos temas anteriores permaneçam, há a introdução de outros como consumo sustentável (*sustainable consumption*) e a menção direta ao ODS 12

(SDG 12). A reciclagem torna-se tema dominante, refletindo a persistente relevância da gestão responsável de resíduos para a produção e o consumo responsáveis, fatores críticos para a sustentabilidade. A inclusão do ODS 12 como tópico explícito sugere um forte alinhamento da pesquisa brasileira com a Agenda 2030, indicando o direcionamento de esforços científicos para atender às metas de desenvolvimento sustentável.

Na análise do mapa temático, por meio de 200 palavras, são identificados 8 agrupamentos, distribuídos em todos os quadrantes, mas com uma concentração mais significativa no quadrante dos temas motores.

Gráfico 48 – Mapa temático do ODS 12



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Os temas que se destacam no quadrante motor - consumo sustentável (*sustainable consumption*), consumo verde (*sustainable green*), economia compartilhada (*sharing economy*); desenvolvimento sustentável (*sustainable development*), sustentabilidade (*sustainability*), objetivos de desenvolvimento sustentável (*sustainable development goals*); agricultura sustentável (*sustainable agriculture*), intensificação sustentável (*sustainable intensification*) e gestão de solo (*soil management*) - são conceitos que estão no centro das discussões sobre consumo e produção sustentável, sendo considerados fundamentais no processo de transição para as práticas mais sustentáveis, abordado o ODS 12 diretamente.

A presença da reciclagem (*recycling*), economia circular (*circular economy*) e reuso (*reuse*) como temas básicos aponta para o reconhecimento de sua importância central, ao mesmo tempo que indica a necessidade de maior desenvolvimento. Uma vez se tratando de tópicos fundamentais para a implementação do ODS 12, estes necessitam de aprofundamento e desenvolvimento nas pesquisas científicas no Brasil, pois estas podem contribuir para soluções práticas voltadas ao consumo sustentável.

Por seu turno, os temas manejo sustentável de pragas (*sustainable pest management*), controle biológico (*biological control*); gestão sustentável do solo (*sustainable soil management*); gestão florestal sustentável (*sustainable forest management*) são considerados emergentes ou em declínio, portanto não estão totalmente integrados nas discussões sobre consumo sustentável pela pesquisa brasileira. O IPEA (2024k) aponta para uma queda na produtividade dos recursos naturais e aumento da pegada material como desafios críticos para o país. Esses temas são, portanto, carentes de atenção tanto científica como política.

Por fim, identificado como altamente especializado, a abordagem do manejo sustentável de culturas (*sustainable crop management*) refere-se a práticas que promovam a eficiência no uso de recursos naturais e redução de desperdícios.

Observa-se, portanto, um amplo espaço para a contribuição científica em relação ao ODS 12. O Brasil necessita buscar o uso mais eficiente de seus recursos naturais, através da implementação de estratégias que busquem conciliar o crescimento econômico com a preservação ambiental e da adoção de padrões de produção e consumo responsáveis (IPEA, 2024k). A ciência brasileira pode desempenhar um papel essencial ao desenvolver inovações tecnológicas e soluções sustentáveis para esse desafio.

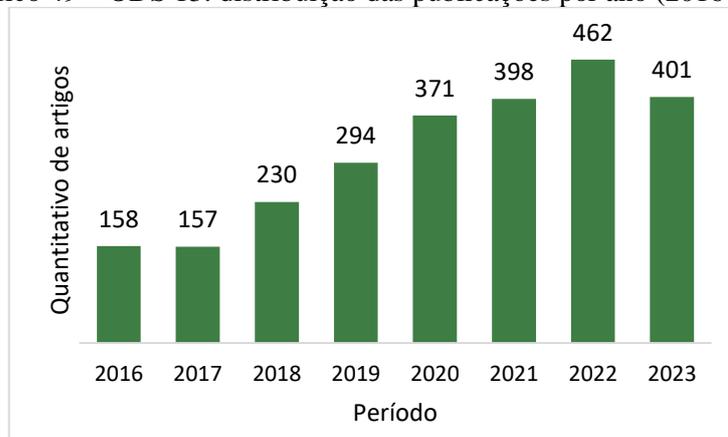
#### **4.1.13 ODS 13: Ação contra a mudança global no clima**

A pesquisa científica sobre mudanças climáticas é primordial para entender seus impactos e desenvolver estratégias de mitigação e adaptação, apoiando ações locais, regionais e globais no combate a essa ameaça. Além disso, tem capacidade para fornecer dados essenciais para a formulação de políticas públicas e promover a conscientização sobre práticas sustentáveis, estratégias primordiais para o enfrentamento dessa questão.

Com um total de 2.471 artigos recuperados, o ODS 13 tem o menor quantitativo de publicações entre os ODS do eixo ambiental. O entanto, observa-se uma evolução positiva no quantitativo de publicações relacionadas a essa temática no período analisado, ainda que tenha havido queda no ano 2023, na comparação com o ano imediatamente anterior. O aumento mais

significativo se deu em 2018, quando houve acréscimo de 46,5% na comparação com o registrado em 2017. Já o ponto máximo foi atingido em 2022, quando foram publicados 462 trabalhos.

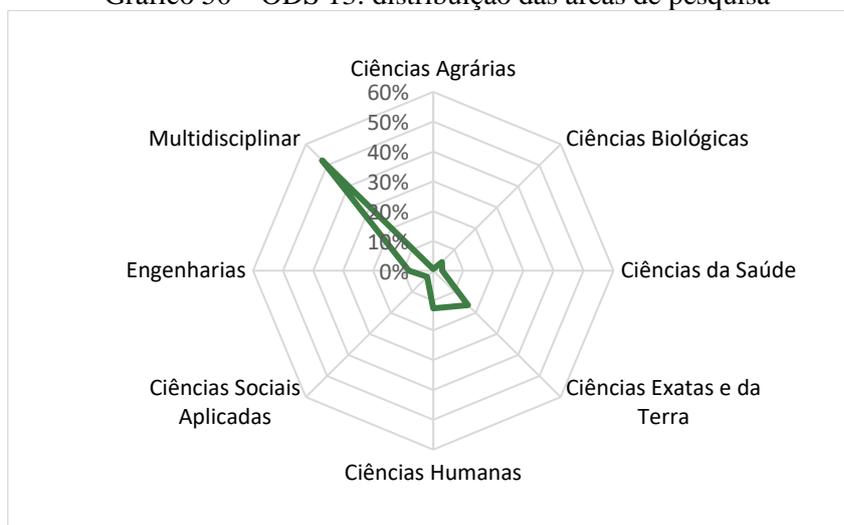
Gráfico 49 – ODS 13: distribuição das publicações por ano (2016-2023)



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

A produção científica relacionada ao ODS 13, em relação às áreas de pesquisa, está reunida, sobretudo, na grande área de conhecimento Multidisciplinar (52%), seguida pelas Ciências Exatas e da Terra (16%).

Gráfico 50 – ODS 13: distribuição das áreas de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Este objetivo mobiliza diversas áreas de pesquisa para entender, mitigar e adaptar-se aos efeitos das mudanças climáticas. A área Multidisciplinar contribui para o ODS 13 ao desenvolver estudos sobre os impactos ambientais, econômicos e sociais das mudanças climáticas. Isso inclui a criação de tecnologias sustentáveis, análise dos custos econômicos das políticas de mitigação e avaliação dos efeitos das mudanças climáticas na sociedade e nos ecossistemas. As Ciências Exatas e da Terra contribuem para o ODS 13 através do estudo detalhado dos padrões climáticos, modelagem climática, previsões de mudanças futuras e

análise dos impactos das mudanças climáticas na geologia e nos recursos naturais. Essas disciplinas fornecem dados críticos e entendimento essencial para políticas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

As 2.471 publicações foram lançadas por meio de 819 periódicos científicos, com os mais significativos listados no quadro abaixo.

Quadro 49 – Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 13

Periódicos (10+)	Artigos	%	País	Grande Área de Conhecimento CNPq	Índice H
<i>Science of the Total Environment</i>	56	2,3%	Países Baixos	Multidisciplinar	353
Revista Brasileira de Geografia Física	48	1,9%	Brasil	Ciências Exatas e da Terra, Multidisciplinar, Ciências Humanas	9
<i>International Journal of Climatology</i>	46	1,9%	Reino Unido	Ciências Exatas e da Terra	192
Revista Brasileira de Meteorologia	44	1,8%	Brasil	Ciências Exatas e da Terra	20
<i>Sustainability (Switzerland)</i>	37	1,5%	Suíça	Ciências Exatas e da Terra, Engenharias, Mutidisciplinar, Ciências Humanas	169
<i>Journal of Cleaner Production</i>	33	1,3%	Reino Unido	Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias; Mutidisciplinar	309
<i>Global Change Biology</i>	32	1,3%	Reino Unido	Mutidisciplinar	313
<i>Water (Switzerland)</i>	30	1,2%	Suíça	Mutidisciplinar; Ciências Biológicas Ciências Humanas	102
<i>Atmosphere</i>	29	1,2%	Suíça	Ciências Exatas e da Terra, Mutidisciplinar	65
Anais da Academia Brasileira de Ciências	27	1,1%	Brasil	Multidisciplinar	73

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

O periódico *Science of the Total Environment* registrou o maior quantitativo de arquivos recuperados e relacionados ao ODS 13. No entanto, já foi destacado na análise do ODS 6. Neste espaço, portanto, destaca-se a Revista Brasileira de Geografia Física<sup>60</sup>, com 48 artigos, o que representa 1,9% do total. Esta tem seu foco direcionado a artigos científicos de pesquisas em climatologia, ciências sociais, geoprocessamento, sensoriamento remoto, entre outros temas. Outro destaque cabe ao periódico britânico *Global Change Biology*<sup>61</sup>, uma vez que este tem o segundo maior Índice H (313) dentre os 10 periódicos mais relevantes. Trata-se de um periódico que busca promover a compreensão dos impactos das mudanças globais nos sistemas biológicos e as soluções para esses impactos, abordando temas como sustentabilidade, mudanças climáticas e proteção ambiental, segurança e fornecimento de alimentos e água, bem como saúde.

As palavras-chave mais frequentes da produção científica relacionada ao ODS 13 abrangem uma ampla gama de temas, conforme se observa no quadro abaixo.

<sup>60</sup> Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/>

<sup>61</sup> Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/13652486>

Quadro 50 – Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 13

Palavras-chave de autores	Tradução	Ocorrência
<i>climate change</i>	mudanças climáticas	1.971
<i>adaptation</i>	adaptação	82
<i>drought</i>	seca	69
<i>amazon</i>	Amazônia	59
<i>global warming</i>	aquecimento global	55
<i>climate change mitigation</i>	mitigação das mudanças climáticas	50
<i>precipitation</i>	precipitação	48
<i>sustainability</i>	sustentabilidade	47
<i>temperature</i>	temperatura	47
<i>climate</i>	clima	41

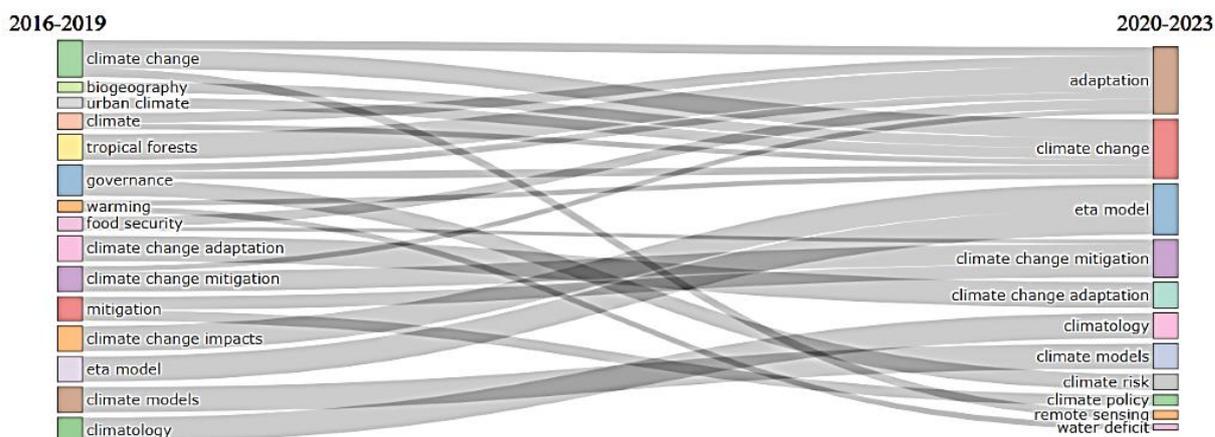
Fonte: Dados de pesquisa (2024)

O termo “mudanças climáticas” se destaca entre os demais, com uma ocorrência bastante superior. Trata-se da discussão central do ODS 13, podendo ser vinculado a todas as suas metas, assim como aos demais termos recorrentes. Uma vez que as mudanças climáticas estão no cerne de todo o debate, é fundamental desenvolver estratégias de adaptação e mitigação para abordar as variações nos padrões de precipitação e de temperatura, o aquecimento global, além do aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, como secas. Compreender a interdependência entre os diversos termos relacionados às mudanças climáticas é primordial, pois estes estão intrinsecamente conectados.

Destaca-se, contudo, a palavra-chave Amazônia. A Amazônia desempenha um papel vital no equilíbrio climático global e está localizada, majoritariamente, em território brasileiro. O uso da terra e o desmatamento na Amazônia contribuem significativamente para as mudanças climáticas globais (Fearnside, 2022). Segundo o autor, o desmatamento, as queimadas, a exploração madeireira, as hidrelétricas e a pecuária, além de reduzir as chuvas e alterar a química atmosférica, representam parte significativa das emissões de gases de efeitos estufa, principal elemento das mudanças climáticas.

A análise da evolução temática apresenta o foco e a interconexão dos tópicos de pesquisa referentes do ODS 13, por meio de 230 palavras.

Gráfico 51 – Evolução temática do ODS 13



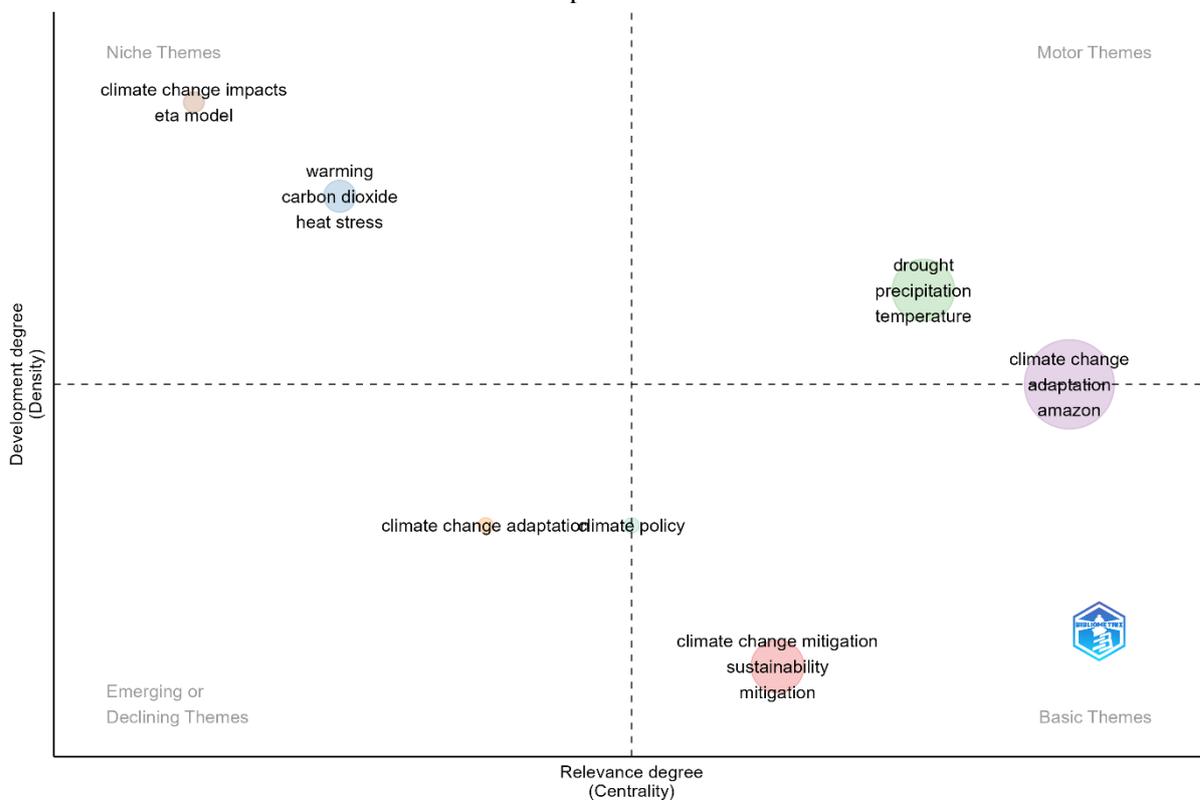
Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Durante o período de 2016-2019, os principais temas abordados incluem mudança climática (*climate change*), biogeografia (*biogeography*), clima urbano (*urban climate*), clima (*climate*), florestas tropicais (*tropical forests*), governança (*governance*), aquecimento (*warming*), segurança alimentar (*food security*), adaptação à mudança climática (*climate change adaptation*), mitigação da mudança climática (*climate change mitigation*), impactos da mudança climática (*climate change impacts*), modelo ETA (*eta model*), modelos climáticos (*climate models*) e climatologia (*climatology*). A presença de uma ampla gama de tópicos demonstra a complexidade e interconexão da temática relacionada ao ODS 13. Percebe-se, no entanto, o foco em temas diretamente relacionados à mudança climática, que representam as prioridades de pesquisa no enfrentamento e gerenciamento dos impactos dessa problemática mundial.

No período mais recente, contudo, surgem novos tópicos, ainda que muitos daqueles anteriores sigam relevantes. O surgimento de risco climático (*climate risk*), política climática (*climate policy*) e déficit hídrico (*water deficit*) sugere uma preocupação crescente com a gestão dos riscos associados à mudança climática, o desenvolvimento de políticas eficazes para lidar com esses riscos e a gestão de recursos hídricos dentro deste novo contexto. Por sua vez, a inclusão do tema sensoriamento remoto (*remote sensing*) indica que o uso de tecnologias avançadas para monitoramento ambiental está ganhando destaque, o que colabora no fornecimento de dados essenciais para a tomada de decisões e na implementação de políticas eficazes. Essas novas abordagens sugerem o compromisso da ciência brasileira com as discussões sobre este desafio global tão complexo.

Em relação ao mapa temático, percebe-se a distribuição de 6 agrupamentos em todos os quadrantes.

Gráfico 52 – Mapa temático do ODS 13



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

No quadrante superior direito, composto pelos temas motores, encontram-se as palavras seca (*drought*), precipitação (*precipitation*) e temperatura (*temperature*). Considerados centrais, com alta relevância e alto grau de desenvolvimento, identificam como áreas prioritárias de pesquisa o estudo de fenômenos extremos e seu impacto nas mudanças climáticas. De acordo com o IPEA (2024), o Brasil tem enfrentado um aumento significativo nos desastres naturais relacionados a eventos climáticos extremos, o que reforça o alinhamento da pesquisa ao contexto nacional.

Mitigação das mudanças climáticas (*climate change mitigation*), sustentabilidade (*sustainability*) e mitigação (*mitigation*) são destacados como temas básicos, indicando que, apesar de serem fundamentais para o enfrentamento deste desafio, ainda requerem maior atenção da pesquisa no contexto brasileiro. Da mesma forma, a integração de medidas de mitigação com as políticas nacionais, embora cruciais, ainda apresentam um longo caminho a ser percorrido para o alcance de sua implementação. Os temas de mitigação e sustentabilidade encontram elo com o Plano de Transformação Ecológica, que busca integrar a sustentabilidade em diversas frentes, que vão desde aspectos financeiros até infraestrutura e adaptação climática (IPEA, 2024).

Há termos situados na interseção dos quadrantes motor e básico. Essa intersecção sugere que essas áreas têm potencial de impulsionar abordagens científicas, ao mesmo tempo em que se baseiam em fundamentos bem estabelecidos. No contexto brasileiro, portanto, Amazônia (*amazon*), adaptação (*adaptation*) e mudanças climáticas (*climate change*) são temas bem estudados, com uma base científica sólida e capacidade de inovação. A Amazônia, por exemplo, é um foco tanto nacional quanto internacional, devido à sua relevância ecológica e climática, sendo sua preservação e restauração consideradas vitais para a mitigação das mudanças climáticas e a conservação da biodiversidade.

Por sua vez, os temas emergentes ou em declínio revelam que as áreas de estudo que envolvem adaptação às mudanças climáticas (*climate change adaptation*) e política climática (*climate policy*) ainda estão em fase inicial de desenvolvimento na pesquisa nacional. Da mesma forma, o IPEA (2024I) afirma ser urgente a necessidade de integração de políticas climáticas em todos os níveis de planejamento nacional. A adaptação, como resposta às mudanças climáticas, tornou-se indispensável, evoluindo para um campo específico de pesquisa e desenvolvimento de políticas.

Enfim, como temas de nicho, que apesar de apresentarem alto grau de desenvolvimento, têm uma relevância considerada baixa na produção brasileira, são identificados impactos das mudanças climáticas (*climate change impacts*), modelo ETA (*eta model*), aquecimento (*warming*), dióxido de carbono (*carbon dioxide*) e estresse térmico (*heat stress*). Esses termos estão diretamente ligados aos desafios e estratégias abordados no ODS 13, refletindo áreas específicas de pesquisa e monitoramento.

Ao relacionar o mapa temático da produção científica brasileira com os resultados apresentados nos relatórios referenciados, percebe-se a coesão entre os temas priorizados na pesquisa com os desafios identificados nas políticas públicas nacionais. Apesar do reconhecimento de sua relevância, estudos relacionados a temas como adaptação e mitigação podem avançar e contribuir para um maior desenvolvimento e implementação de políticas estratégicas no contexto nacional.

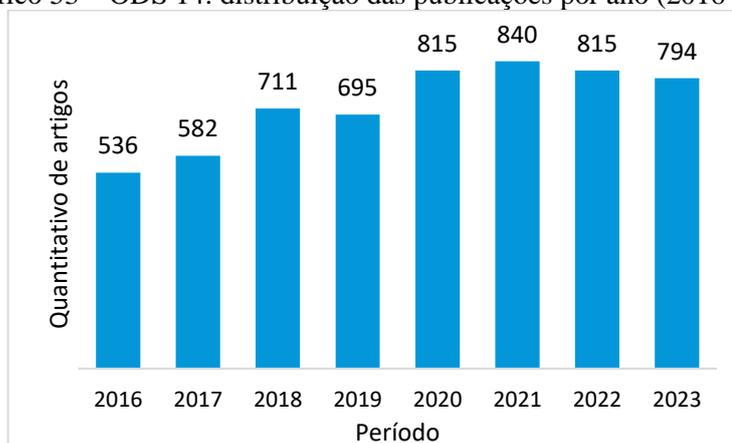
#### **4.1.14 ODS 14: Vida na água**

O ODS 14 concentra-se na conservação e no uso sustentável dos oceanos, mares e recursos marinhos. A ciência, por seu turno, pode fornecer informações e indicar soluções que contribuam para a preservação e a gestão sustentável desses recursos.

Com um total de 5.788 artigos recuperados, observa-se uma evolução no quantitativo de publicações relacionadas a essa temática no período analisado, ainda que tenha havido

quedas nos anos de 2019, 2022 e 2023, na comparação com os anos imediatamente anteriores. O ponto máximo foi atingido em 2021, com 840 artigos publicados, e o aumento mais significativo se deu em 2018, quando houve acréscimo de 22,2% na comparação com o registrado em 2017

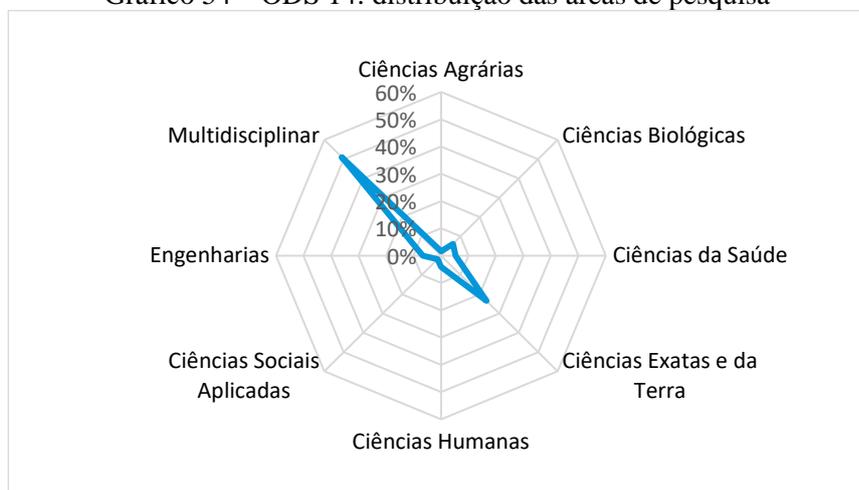
Gráfico 53 – ODS 14: distribuição das publicações por ano (2016-2023)



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

No que diz respeito às áreas de pesquisa, a produção científica relacionada ao ODS 14 está predominantemente associada à grande área de conhecimento Multidisciplinar (51%), sendo acompanhada pelas Ciências Exatas e da Terra (23%).

Gráfico 54 – ODS 14: distribuição das áreas de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Este objetivo mobiliza diversas áreas de pesquisa para entender, proteger e promover a sustentabilidade dos ecossistemas marinhos. A área Multidisciplinar contribui para o ODS 14 ao abordar a conservação da biodiversidade marinha, gestão sustentável dos recursos costeiros, governança marítima, avaliação econômica dos ecossistemas marinhos e impactos sociais das atividades relacionadas aos oceanos e mares. As Ciências Exatas e da Terra contribuem para o ODS 14 através do estudo detalhado da geologia marinha, química dos oceanos, física marinha

e interações climáticas nos oceanos. Essas disciplinas fornecem conhecimentos essenciais para entender e conservar os ecossistemas marinhos, monitorar a poluição marinha e promover a sustentabilidade dos recursos marinhos.

As 5.788 publicações foram divulgadas por meio de 1.643 periódicos científicos, sendo os mais relevantes exibidos no quadro a seguir.

Quadro 51 – Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 14

Periódicos (10+)	Artigos	%	País	Grande Área de Conhecimento CNPq	Índice H
Zootaxa	150	2,6%	Nova Zelândia	Multidisciplinar	103
<i>Marine Pollution Bulletin</i>	140	2,4%	Reino Unido	Multidisciplinar, Ciências Exatas e da Terra	229
<i>Frontiers in Marine Science</i>	76	1,3%	Suíça	Multidisciplinar, Ciências Exatas e da Terra, Engenharias	101
Anais da Academia Brasileira de Ciências	63	1,1%	Brasil	Multidisciplinar	73
<i>Science of the Total Environment</i>	60	1,0%	Países Baixos	Multidisciplinar, Ciências Exatas e da Terra	353
<i>Journal of South American Earth Sciences</i>	55	1,0%	Reino Unido	Ciências Exatas e da Terra	89
<i>Ocean and Coastal Management</i>	48	0,8%	Reino Unido	Multidisciplinar, Ciências Exatas e da Terra	107
<i>Marine Environmental Research</i>	44	0,8%	Países Baixos	Multidisciplinar, Ciências Exatas e da Terra	111
<i>Marine Policy</i>	39	0,7%	Reino Unido	Multidisciplinar, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Sociais Aplicadas	123
<i>Regional Studies in Marine Science</i>	37	0,6%	Países Baixos	Multidisciplinar, Ciências Exatas e da Terra	37

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Com 150 artigos publicados, a revista Zootaxa<sup>62</sup>, originária da Nova Zelândia, destaca-se com o maior percentual de trabalhos recuperados (2,6%). Com foco na zoologia sistêmica, aborda temas sobre táxons animais, vivos e fósseis. Outro destaque cabe ao periódico *Marine Pollution Bulletin*<sup>63</sup>, que apresenta o segundo maior índice H (229) dentre os periódicos mais relevantes, uma vez que o veículo *Science of the Total Environment* já foi englobado na análise do ODS 13. Este é voltado à publicação de estudos sobre o uso racional dos recursos marítimos e marinhos em estuários, mares e oceanos, além de questões relacionadas à poluição marinha, gestão, aspectos econômicos e proteção do ambiente marinho como um todo.

Os termos mais frequentes relacionados aos ODS 14 representam diversas metas aplicadas a este Objetivo.

Quadro 52 – Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 14

Palavras-chave de autores	Tradução	Ocorrência
<i>seasonality</i>	sazonalidade	624
<i>climate change</i>	mudanças climáticas	142
<i>biodiversity</i>	biodiversidade	125

<sup>62</sup> Disponível em: <https://www.mapress.com/zt/>

<sup>63</sup> Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/marine-pollution-bulletin>

<i>atlantic ocean</i>	oceano atlântico	115
<i>marine pollution</i>	poluição marinha	99
<i>south atlantic ocean</i>	oceano atlântico sul	96
<i>conservation</i>	conservação	86
<i>marine protected areas</i>	águas marinhas protegidas	61
<i>seawater</i>	água do mar	61
<i>seaweed</i>	algas marinhas	59

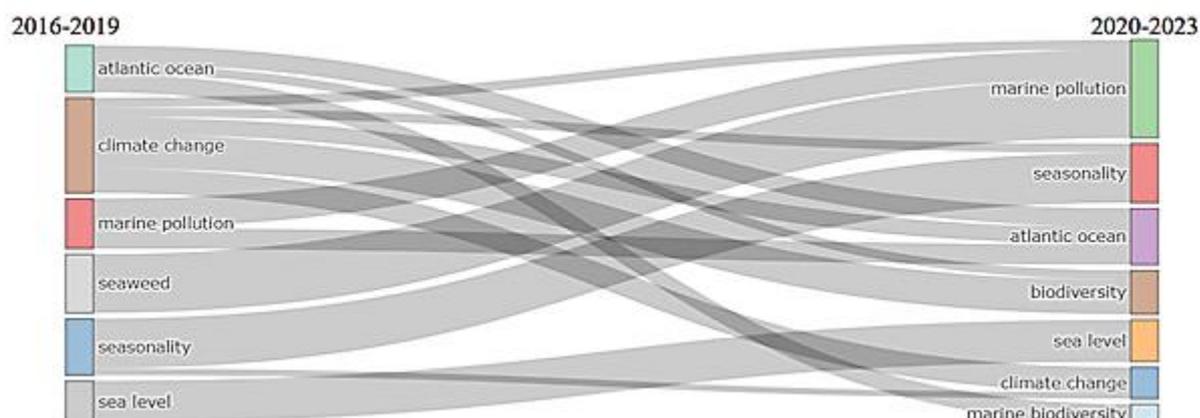
Fonte: Dados de pesquisa (2024)

As palavras-chave destacam várias abordagens e áreas importantes para alcançar o ODS 14. A proteção contra a poluição e a conservação, especialmente da biodiversidade e das algas marinhas, são medidas essenciais para promover o uso sustentável dos oceanos, mares e recursos marinhos (14.1). Além disso, essas ações são cruciais para a gestão sustentável e a proteção dos ecossistemas marinhos e costeiros, evitando impactos adversos significativos. Isso inclui o fortalecimento da resiliência desses ecossistemas e a implementação de medidas de restauração, assegurando assim oceanos saudáveis e produtivos (14.2). Por sua vez, a expressão “águas marinhas protegidas” refere-se diretamente à meta 14.5, que versa sobre conservar, pelo menos 10%, das zonas costeiras e marinhas, de acordo com a legislação nacional e internacional, e com base na melhor informação científica disponível. Salienta-se, aqui, a participação ativa da ciência no desenvolvimento de estratégias que garantam a proteção contínua da biodiversidade marinha e na sustentabilidade dos recursos naturais. Por fim, o termo “mudanças climáticas” pode ser vinculado à meta 14.3. As mudanças climáticas impactam diretamente os oceanos, provocando o aumento do nível do mar e da temperatura, a acidificação, entre outras variáveis.

Os outros termos apresentam maior transversalidade, se alinhando com diversas metas do ODS 14. A sazonalidade dos ecossistemas marinhos é relevante para compreender as variações naturais dos oceanos e, conseqüentemente, para a preservação da vida marinha. O oceano Atlântico, especialmente na região sul, possui uma rica biodiversidade e ecossistemas únicos, desempenhando um papel crítico na regulação do clima global. Por fim, estudos sobre a água do mar, particularmente a análise de sua qualidade, são fundamentais para monitorar a saúde dos ecossistemas marinhos, identificar fontes de poluição e implementar medidas de mitigação eficazes, contribuindo assim para a conservação e uso sustentável dos recursos marinhos.

Em relação a análise das transições temáticas associadas ao ODS 14, observa-se a permanência de diversos tópicos de estudo.

Gráfico 55 – Evolução temática do ODS 14



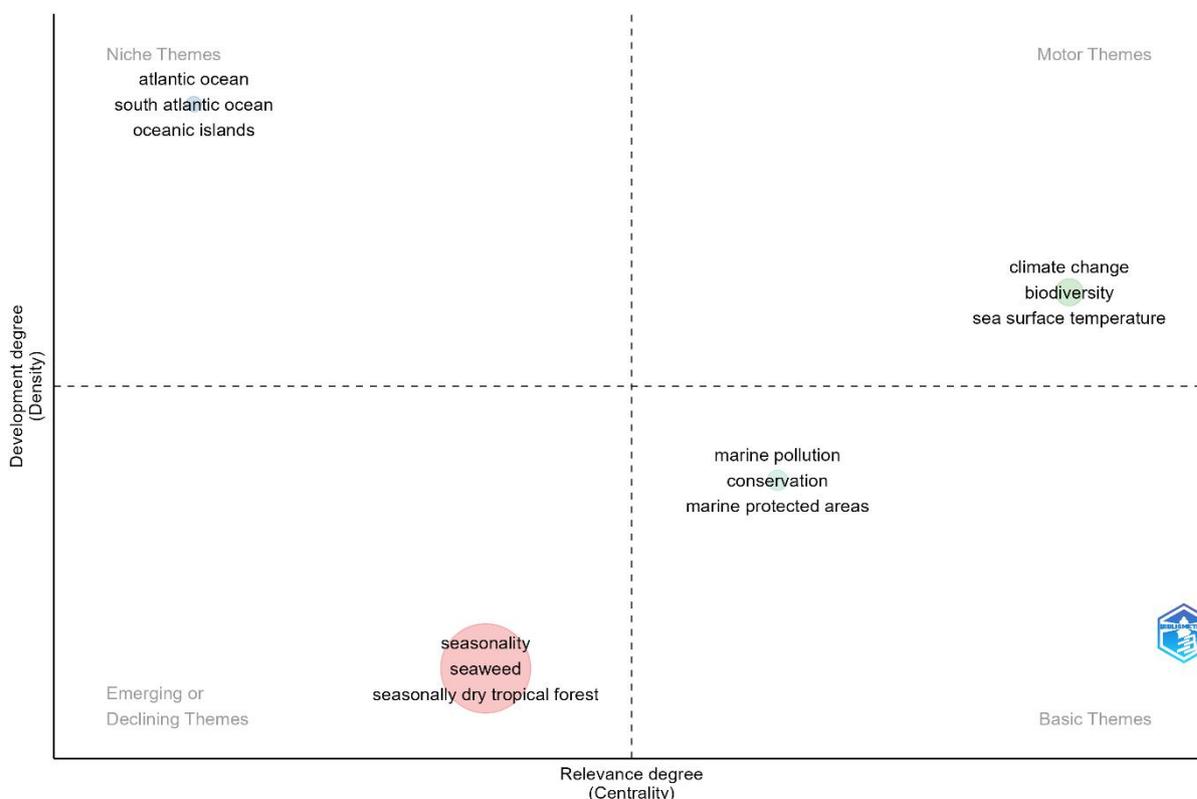
Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Os tópicos principais da pesquisa nacional, durante o primeiro período analisado, destacam temas como oceano Atlântico (*atlantic ocean*), mudança climática (*climate change*), poluição marinha (*marine pollution*), algas marinhas (*seaweed*), sazonalidade (*seasonality*) e nível do mar (*sea level*). Há, nesse período, um claro foco em questões ambientais importantes que impactam diretamente os ecossistemas marinhos e costeiros.

Já no período mais recente, diversos tópicos permanecem relevantes, mas há a introdução de novas abordagens. A inclusão das temáticas sobre biodiversidade (*biodiversity*) e biodiversidade marinha (*marine biodiversity*) refletem o crescente interesse na preservação e estudo da vida marinha e sua importância para a saúde dos ecossistemas oceânicos. A continuidade dos demais temas centrais demonstram a persistência desses desafios e sublinham a necessidade do combate à degradação dos oceanos, causados, sobretudo, por atividades humanas.

O mapa temático da produção científica brasileira relacionada ao ODS 14 apresenta agrupamentos distribuídos em todos os quadrantes.

Gráfico 56 – Mapa temático do ODS 14



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Com alto grau de desenvolvimento e alta relevância, os temas mudanças climáticas (*climate change*), biodiversidade (*biodiversity*) e temperatura da superfície do mar (*sea surface temperature*) são os principais motores da pesquisa brasileira no contexto do ODS 14. Esses objetos de estudo, que têm integração estreita com outras áreas, têm recebido alta atenção da comunidade científica no Brasil, alinhando-se com as metas do ODS 13 e ODS 14 na mitigação das mudanças climáticas e conservação da biodiversidade marinha.

Como temas básicos são identificadas as abordagens que tratam sobre poluição marinha (*marine pollution*), conservação (*conservation*) e áreas marinhas protegidas (*marine protected areas*). Apesar da relevância estratégica dessas áreas para a conservação da vida na água, a produção científica brasileira necessita aprofundar o desenvolvimento de estudos para a promoção de conhecimento e proposição de ações práticas. Segundo o IPEA (2024m), a falta de dados consistentes, especialmente sobre poluição, dificulta a medição do progresso nacional. Identifica-se, portanto, uma lacuna que pode ser preenchida com uma maior atenção científica nessa área.

Já os temas com baixo desenvolvimento e baixa relevância, identificados como emergentes ou em declínio, indicam que essas áreas têm recebido pouca atenção, mas

apresentam potencial de crescimento ou perderam importância. São identificados, nesse quadrante, temas como sazonalidade (*seasonality*), algas marinhas (*seaweed*) e floresta tropical sazonalmente seca (*seasonality dry tropical forest*).

Por fim, os temas de nicho se concentram nos termos oceano Atlântico (*atlantic ocean*), Atlântico Sul (*south atlantic ocean*) e ilhas oceânicas (*oceanic islands*). Apresentando alto desenvolvimento e baixa relevância, estes podem ser considerados altamente centralizados, mas não interligados com outras áreas de pesquisa sobre a vida marinha no contexto brasileiro. O IPEA (2024m) destaca a importância da Amazônia Azul e da exploração sustentável de seus recursos, como a pesca e o turismo costeiro, áreas economicamente relevantes, mas ainda subexploradas cientificamente e em termos de governança integrada.

Essas correlações entre os temas presentes no mapa temático da produção científica brasileira relacionada ao ODS 14 com os pontos apresentados pelo IPEA, indicam que alguns tópicos são objetos consistentes da pesquisa nacional. Contudo, outras áreas necessitam de atenção, especialmente a poluição marinha e a conservação efetiva de áreas costeiras.

#### **4.1.15 ODS 15: Vida terrestre**

O ODS 15 visa proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade. A pesquisa científica pode fornecer as ferramentas e o conhecimento necessários para o enfrentamento desses desafios ambientais.

Com um total de 15.125 artigos recuperados, o ODS 15 tem o maior quantitativo de publicações entre os ODS do eixo ambiental. Observa-se uma evolução no quantitativo de publicações relacionadas a essa temática no período analisado, tendo o ponto máximo sido atingido em 2021, com 2.240 artigos publicados, e o aumento mais significativo se dado em 2020, quando houve acréscimo de 16,3% na comparação com o registrado em 2019.

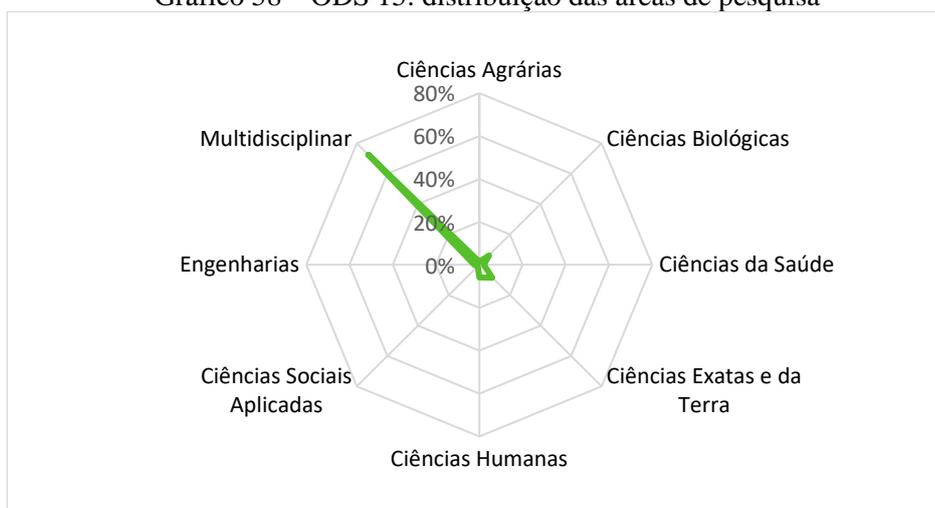
Gráfico 57 – ODS 15: distribuição das publicações por ano (2016-2023)



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

A produção científica relacionada ao ODS 15, em relação às áreas de pesquisa, está altamente concentrada na grande área de conhecimento Multidisciplinar (73%), seguida pelas Ciências Exatas e da Terra (9%).

Gráfico 58 – ODS 15: distribuição das áreas de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

A área Multidisciplinar contribui para o ODS 15 ao abordar a conservação da biodiversidade terrestre, gestão sustentável dos recursos naturais, políticas de proteção ambiental e análise dos impactos sociais das práticas de conservação. As Ciências Exatas e da Terra contribuem para o ODS 15 através do estudo detalhado da geologia, hidrologia e geografia física, fornecendo conhecimentos essenciais sobre a estrutura da terra, gestão de recursos hídricos e padrões de uso da terra, fundamentais para a conservação da biodiversidade terrestre e a mitigação da degradação ambiental.

O conjunto de 15.125 publicações foi veiculado por meio de 2.591 periódicos científicos, com os mais importantes descritos no quadro abaixo.

Quadro 53 – Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 15

Periódicos (10+)	Artigos	%	País	Grande Área de Conhecimento CNPq	Índice H
Rodriguésia	348	2,3%	Brasil	Multidisciplinar	38
Phytotaxa	334	2,2%	Nova Zelândia	Multidisciplinar	49
Ciência Florestal	328	2,2%	Brasil	Multidisciplinar	27
Zootaxa	284	1,9%	Nova Zelândia	Multidisciplinar	103
Floresta e Ambiente	259	1,7%	Brasil	Multidisciplinar	20
Check List	238	1,6%	Brasil	Multidisciplinar	29
Floresta	233	1,5%	Brasil	Multidisciplinar	18
<i>Forest Ecology and Management</i>	227	1,5%	Países Baixos	Multidisciplinar	206
Biota Neotropica	173	1,1%	Brasil	Multidisciplinar	42
<i>Scientia Forestalis/Forest Sciences</i>	167	1,1%	Brasil	Multidisciplinar	31

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Destaca-se o periódico brasileiro *Rodriguésia*<sup>64</sup>, com 348 artigos publicados, o que representa 2,3% do total. Este é voltado a publicações sobre diversas áreas da biologia vegetal, como sistemática e evolução, anatomia, genética, ecologia, etnobotânica, entre outras, bem como a história botânica e temas relacionados a jardins botânicos. Outro destaque cabe ao periódico *Forest Ecology and Management*<sup>65</sup>, originário dos Países Baixos. Apresentando o maior índice H (206) entre os veículos mais relevantes, tem seu foco em artigos científicos que ligam a ecologia florestal ao manejo florestal, com potencial aplicação do conhecimento biológico e ecológico na gestão e conservação de plantações e florestas naturais.

A relação de palavras-chave com maior ocorrência destaca a abordagem da pesquisa sobre os biomas brasileiros.

Quadro 54 – Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 15

Palavras-chave de autores	Tradução	Ocorrência
<i>atlantic forest</i>	floresta atlântica	2.244
<i>cerrado</i>	cerrado	1.616
<i>amazon</i>	Amazônia	1.132
<i>caatinga</i>	caatinga	944
<i>biodiversity</i>	biodiversidade	590
<i>conservation</i>	conservação	576
<i>deforestation</i>	desmatamento	509
<i>drought</i>	seca	505
<i>tropical forest</i>	floresta tropical	412
<i>climate change</i>	mudanças climáticas	335

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

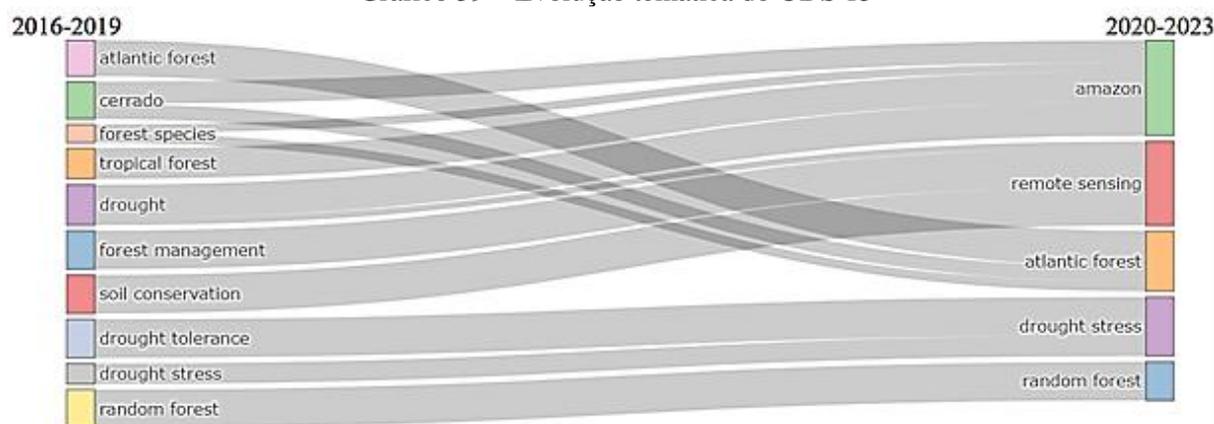
<sup>64</sup> Disponível em: <https://www.gov.br/jbrj/en/content-centers/books-and-scientific-publications/rodriguesia-pagina-inicial>

<sup>65</sup> Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/forest-ecology-and-management>

Diretamente relacionado à meta 15.1, que versa sobre a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres, as palavras com maior frequência referem-se aos biomas brasileiros Floresta Atlântica, Cerrado, Amazônia e Caatinga. Pode-se, ainda, vincular o termo conservação a esta mesma meta. Por seu turno, biodiversidade tem estreita ligação com a meta 15.5, que rege pela redução da degradação de habitat naturais e interrupção da perda de biodiversidade. Já a palavra desmatamento vincula-se à meta 15.2, que busca deter o desmatamento, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente o florestamento e o reflorestamento globalmente. Por fim, mudanças climáticas, tema central do ODS 13, pode ser relacionada de uma forma integrada com o ODS 15, uma vez que estes se complementam na busca por um desenvolvimento mais sustentável, em que a preservação da vida terrestre auxilia no combate às mudanças climáticas e vice-versa.

O diagrama abaixo revela a evolução temática da pesquisa científica relacionada ao ODS 15, detalhando como os focos mudaram ao longo do tempo.

Gráfico 59 – Evolução temática do ODS 15



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

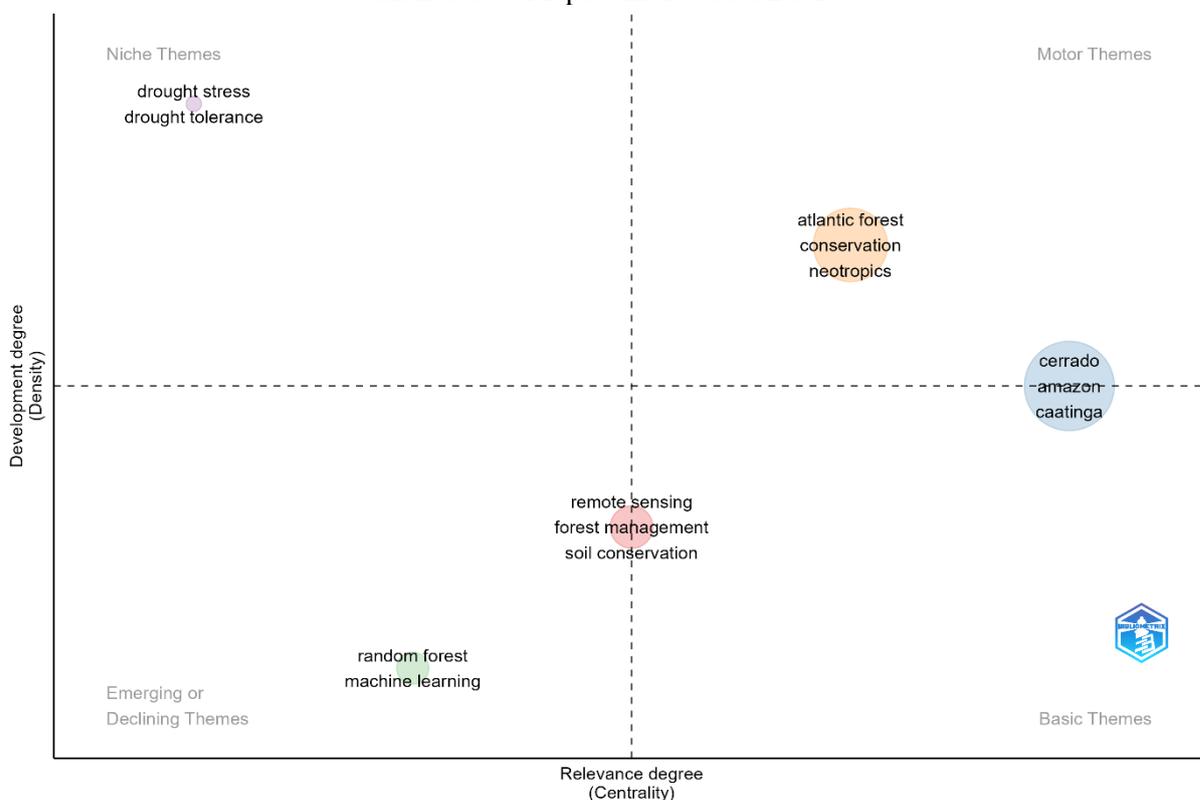
Durante o período de 2016 a 2019, percebe-se como temas centrais Mata Atlântica (*atlantic forest*), Cerrado, espécies florestais (*forest species*), floresta tropical (*tropical forest*), seca (*drought*), gestão florestal (*forest management*), conservação do solo (*soil conservation*), tolerância à seca (*drought tolerance*), estresse hídrico (*drought stress*) e *random forest*. Há, portanto, um forte foco da produção científica relacionado a diferentes biomas brasileiros, além de práticas essenciais para a proteção e uso sustentável dos recursos naturais. Temas como seca, tolerância à seca e estresse hídrico podem indicar uma abordagem sobre os impactos da variabilidade climática nos ecossistemas terrestres, numa interconexão direta com o ODS 13.

No período mais recente, a identificação da Amazônia (*amazon*) como tema central reflete a relevância da preservação e da gestão sustentável desse bioma, que desempenha um papel vital na regulação climática e na biodiversidade global. Destaca-se, ainda, a inclusão do

sensoriamento remoto (*remote sensing*), sugerindo o uso de tecnologias avançadas na gestão dos recursos naturais, o que possibilita que a ciência realize a coleta de dados em larga escala e o monitoramento contínuo da vida terrestre, estratégias necessárias para o alcance do ODS 15. Essa evolução reflete uma abordagem científica alinhada às metas do ODS 15, visando a conservação e uso sustentável dos ecossistemas terrestres no Brasil, demonstrando capacidade ativa de resposta aos desafios por meio de tecnologia avançada.

O mapa temático apresentado classifica os temas de pesquisa relacionados ao ODS 15 em quatro quadrantes com base no grau de desenvolvimento (densidade) e na relevância (centralidade). Essa análise oferece uma visão abrangente das áreas de foco e das prioridades emergentes na produção científica brasileira.

Gráfico 60 – Mapa temático do ODS 15



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Identificam-se, como temas motores, os termos *atlantic forest* (floresta atlântica), *conservation* (conservação), neotrópicos (*neotropics*), sendo estes altamente desenvolvidos e centrais para a pesquisa brasileira relacionada ao ODS 15. A floresta atlântica e a conservação são prioridades estabelecidas, refletindo uma atenção contínua à preservação de ecossistemas críticos e à biodiversidade. Meireles (2021) destaca que a Mata Atlântica é um bioma de alta importância e relevância, em virtude de sua biodiversidade ampla, sendo considerada área prioritária de conservação. O autor aponta, ainda, que se trata do bioma brasileiro que mais

sofreu ações antrópicas desde o período colonial, restando apenas 27% da mata original, porém já um pouco fragmentada, e apenas 8% em estado intocado, sob a proteção das unidades de conservação.

Já no quadrante básico, os biomas brasileiros Cerrado, Amazônia e Caatinga têm alta centralidade, mas relativamente menor densidade de desenvolvimento em comparação aos temas motores. Isso sugere que, embora sejam áreas de foco primário, há espaço para aprofundar e expandir a pesquisa sobre esses biomas. O IPEA (2024n), reconhece a Amazônia como o bioma com maior cobertura de áreas protegidas (59,3%), enquanto o Cerrado tem 35,9%, destacando que este encontra-se sob forte pressão de desmatamento.

Por sua vez, os temas de nicho *drought stress* (estresse hídrico) e *drought tolerance* (tolerância à seca) representam áreas especializadas de pesquisa. O impacto do clima extremo, incluindo as secas, tem contribuído para a degradação dos ecossistemas e da biodiversidade (IPEA, 2024n).

Enfim, os temas emergentes ou em declínio *Random Forest* e *Machine Learning* apresentam baixa densidade e centralidade, indicando que estão emergindo como novas áreas de interesse ou possivelmente em declínio. A integração de técnicas de *machine learning* e análise de dados ecológicos sugere estar ganhando tração, mas ainda não é central na pesquisa sobre o ODS 15.

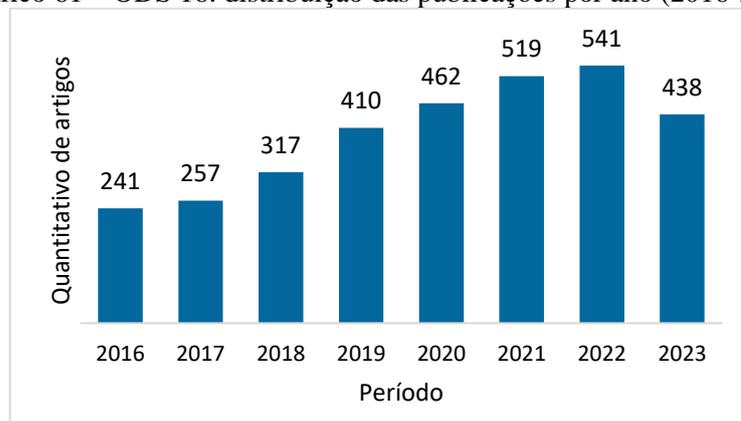
As análises apresentadas sobre os termos vinculados ao ODS 15 revelam um avanço significativo na abordagem científica brasileira relacionada à conservação e ao uso sustentável dos ecossistemas terrestres, especialmente no contexto dos biomas brasileiros. Contudo, lacunas e áreas de desenvolvimento emergem como pontos a serem aprofundados. A pressão crescente sobre o Cerrado devido ao desmatamento e a relevância global da Amazônia indicam que políticas e pesquisas mais robustas e integradas são necessárias. Da mesma forma, há necessidade de desenvolvimento de estudos que investiguem a adaptação dos ecossistemas terrestres brasileiros às mudanças climáticas, especialmente diante da variabilidade climática crescente e seus eventos extremos.

#### **4.1.16 ODS 16: Paz, justiça e instituições eficazes**

O ODS 16 aborda questões vitais como a redução da violência, a proteção das liberdades fundamentais, o combate à corrupção, o fortalecimento das instituições e o acesso à justiça para todos. Compreender os fatores sociais, econômicos e políticos que influenciam a paz e a justiça é fundamental para a implementação desse Objetivo.

Com um total de 3.185 artigos recuperados, nota-se uma evolução positiva e constante no quantitativo de publicações relacionadas a essa temática até 2022, ano em que foi registrado o pico de trabalhos publicados, 541. O maior crescimento anual ocorreu em 2019, com um aumento de 29,3% em relação ao ano anterior.

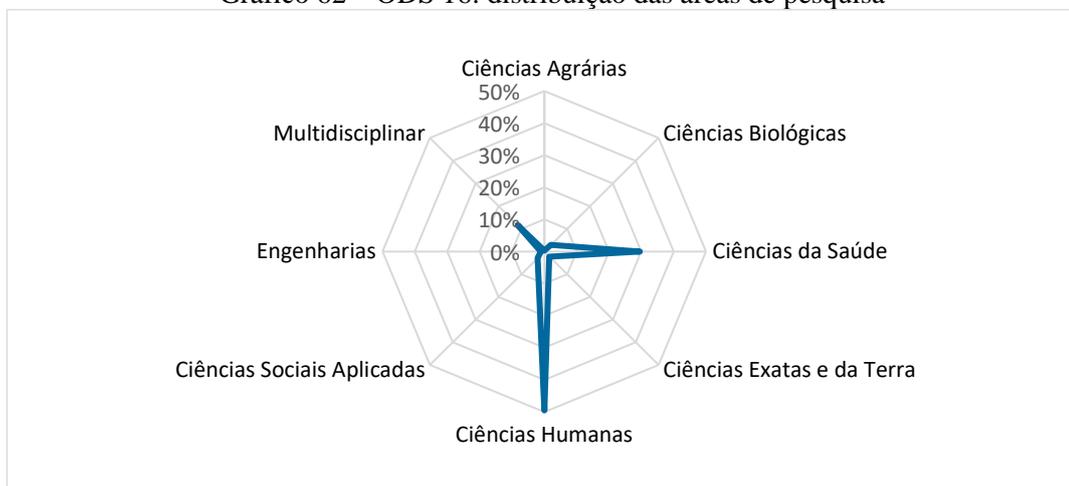
Gráfico 61 – ODS 16: distribuição das publicações por ano (2016-2023)



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

A pesquisa científica referente ao ODS 16, em relação às áreas de pesquisa, está associada, principalmente, com a grande área de conhecimento Ciências Humanas (49%), com as Ciências da Saúde (30%) em destaque na segunda posição.

Gráfico 62 – ODS 16: distribuição das áreas de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

As Ciências Humanas contribuem para o ODS 16 ao estudar as estruturas sociais, políticas e econômicas que influenciam a paz, a justiça e a eficácia das instituições. Isso inclui análises sobre relações interpessoais, sistemas políticos, governança, direitos humanos e legislação, visando promover sociedades mais justas, inclusivas e seguras. Por sua vez, as Ciências da Saúde contribuem para o ODS 16 ao abordar questões de saúde pública e saúde mental, especialmente contemplando aspectos relacionados a violência. Isso inclui estudos

sobre políticas de saúde, acesso a serviços de saúde, prevalência de violência e impactos na qualidade de vida, visando promover sociedades mais saudáveis e equitativas.

As 3.185 publicações foram distribuídas em 919 revistas científicas distintas, cujas principais são listadas na sequência. Nota-se que todos os veículos mais relevantes do ODS 16 são brasileiros.

Quadro 55 – Periódicos que mais veicularam artigos relacionados ao ODS 16

Periódicos (10+)	Artigos	%	País	Grande Área de Conhecimento CNPq	Índice H
Ciência e Saúde Coletiva	150	4,7%	Brasil	Ciências da Saúde	61
Dilemas	90	2,8%	Brasil	Ciências Biológicas; Ciências Humanas	11
Revista Brasileira de Enfermagem	63	2,0%	Brasil	Ciências da Saúde	34
Revista Brasileira de Segurança Pública	58	1,8%	Brasil	Ciências Humanas	3
Saúde e Sociedade	47	1,5%	Brasil	Ciências da Saúde, Ciências Humanas	26
Cadernos de Saúde Pública	46	1,4%	Brasil	Ciências da Saúde	88
Revista Brasileira de Políticas Públicas	43	1,4%	Brasil	Ciências Humanas	7
Revista Jurídica	42	1,3%	Brasil	Ciências Humanas	3
Revista Brasileira de Direito Processual Penal	37	1,2%	Brasil	Ciências da Saúde, Ciências Humanas	4
Texto e Contexto Enfermagem	37	1,2%	Brasil	Ciências da Saúde	28

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Uma vez que já analisada a revista *Ciência e Saúde Coletiva*, junto ao ODS 1, neste espaço será destacado o periódico *Dilemas*<sup>66</sup>, com 90 artigos publicados, o que representa 2,8% do total. Este tem como objetivo principal promover o desenvolvimento científico e o debate de ideias nos temas da área de estudos dos conflitos e do controle social em ciências sociais, como: comportamentos desviantes, violências, crime, moralidade, conflitos envolvendo movimentos sociais e ação coletiva, conflitos urbanos, justiça criminal, segurança pública, instituições públicas e privadas de controle social. Novamente, o periódico que apresenta o maior índice H foi abordado nas análises de outros ODS. Destaca-se, portanto, o veículo *Texto e Contexto Enfermagem*<sup>67</sup> com índice H de 28. Trata-se de um periódico de circulação internacional, que publica artigos técnico-científicos relacionados à área da Saúde e, em especial, da Enfermagem.

A relação de palavras-chave mais frequentes é importante para compreender a abordagem da produção científica brasileira relacionada ao ODS 16.

Quadro 56 – Palavras-chave com maior ocorrência relacionadas ao ODS 16

Palavras-chave de autores	Tradução	Ocorrência
<i>violence</i>	violência	826
<i>violence against women</i>	violência contra a mulher	270

<sup>66</sup> Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/dilemas/index>

<sup>67</sup> Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/textoecontexto>

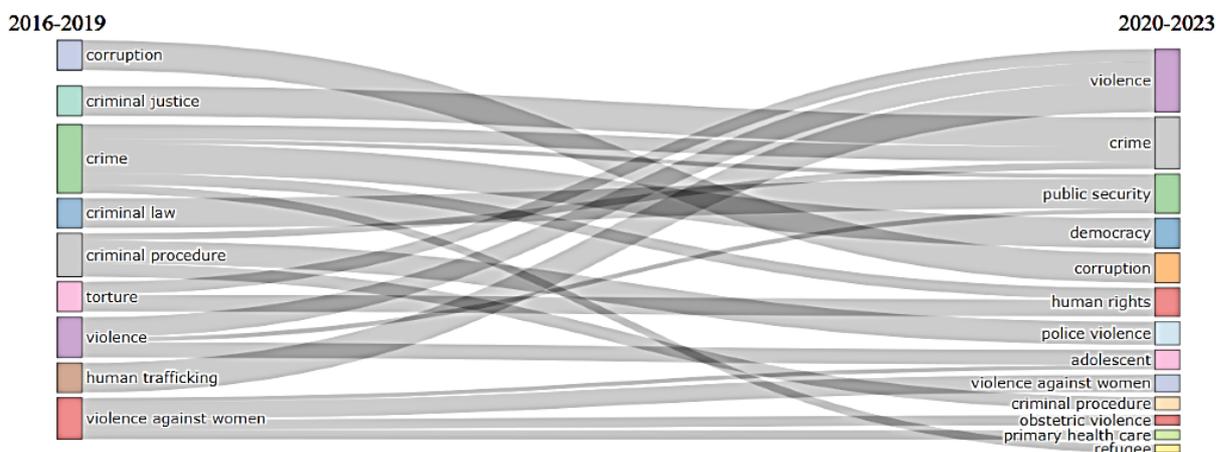
<i>domestic violence</i>	violência doméstica	215
<i>adolescent</i>	adolescente	178
<i>crime</i>	crime	144
<i>intimate partner violence</i>	violência do parceiro íntimo	140
<i>gender violence</i>	violência de gênero	136
<i>child abuse</i>	abuso infantil	127
<i>homicide</i>	homicídio	100
<i>sexual violence</i>	violência sexual	93

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Observa-se, a partir do quadro acima, a concentração de termos vinculados às metas 16.1 e 16.2. Diversos termos fazem referência à violência e suas especificidades, como contra a mulher, doméstica, do parceiro íntimo, de gênero e sexual. Junto com as palavras crime e homicídio, estão estritamente relacionadas à meta 16.1, que versa sobre a redução de todas as formas de violência e das taxas de mortalidades. Ainda pode-se alinhar a meta 16.2 com os termos adolescente e abuso infantil, uma vez que esta refere-se ao fim do abuso, exploração e tráfico e todas as formas de violência e tortura contra crianças.

Quando analisada a evolução temática, através do uso de 230 palavras, notam-se áreas prioritárias e desafios persistentes na abordagem da pesquisa brasileira relacionada ao ODS 16.

Gráfico 63 – Evolução temática do ODS 16



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

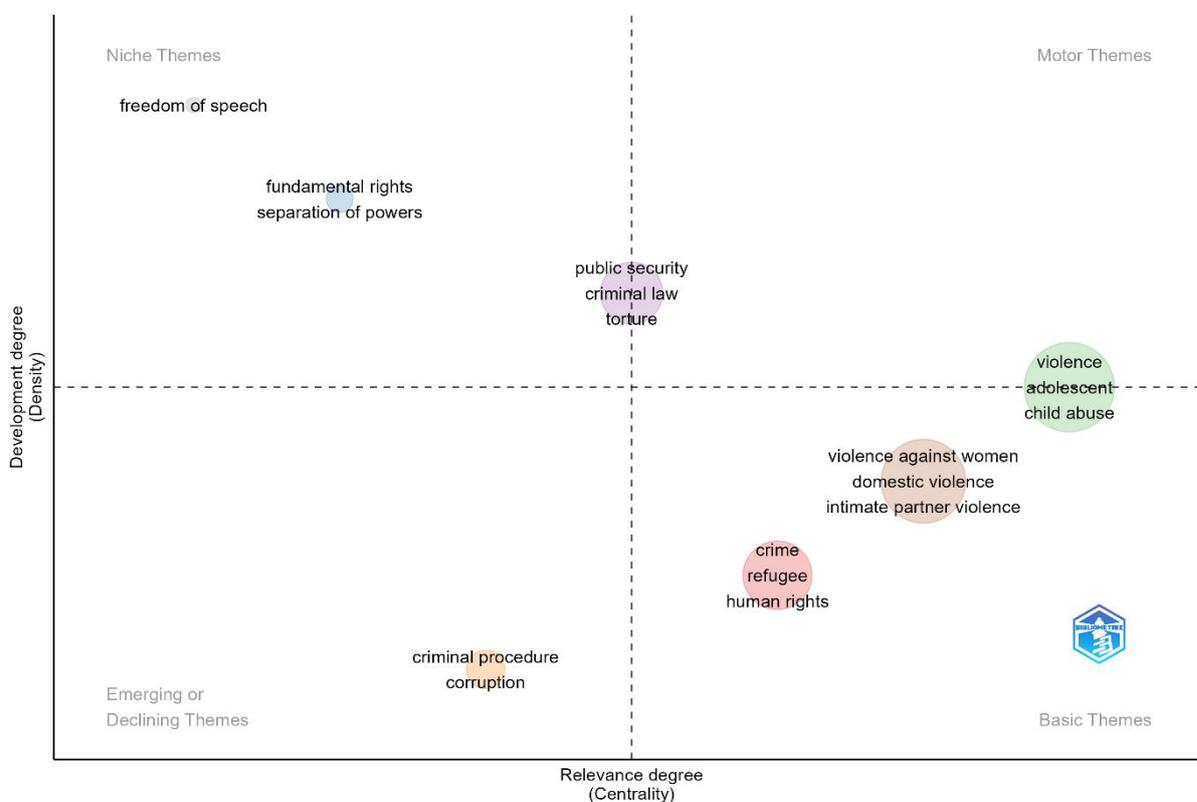
Durante o período de 2016 a 2019, os principais tópicos abordados incluem corrupção (*corruption*), justiça criminal (*criminal justice*), crime, direito penal (*criminal law*), processo penal (*criminal procedure*), tortura (*torture*), violência (*violence*), tráfico de pessoas (*human trafficking*) e violência contra a mulher (*violence against women*). Nota-se o foco das pesquisas em assuntos relacionados ao sistema judiciário, o que sugere uma observância das leis e das instituições de justiça. Também como tema central, a corrupção denota a importância de se

combatê-la para o fortalecimento das instituições. Já temas como violência, tortura e tráfico de pessoas levantam questões significativas relacionadas aos direitos humanos.

No período mais recente, muitos dos temas anteriores continuam relevantes. Contudo, ganham destaque novos tópicos, como segurança pública (*public security*), democracia (*democracy*), direitos humanos (*human rights*), violência policial (*police violence*), adolescente (*adolescent*), violência obstétrica (*obstetric violence*), atenção primária à saúde (*primary health care*) e refugiados (*refugee*). A expansão dos temas exhibe a diversificação da pesquisa, que passa a ter uma atenção ampliada e voltada às garantias fundamentais, ao funcionamento democrático e à violência sofrida por grupos vulneráveis. Essa amplificação propõe um redirecionamento das prioridades de pesquisa que, além de seguir com a ênfase na justiça e na segurança, ao mesmo tempo passa a incluir um foco maior em direitos humanos, democracia e novos desafios sociais, como a violência em suas diversas formas e o tratamento de populações vulneráveis.

O mapa temático apresenta diversos temas vinculados ao ODS 16, baseados no grau de desenvolvimento e relevância. Nota-se a presença de 7 agrupamentos temáticos.

Gráfico 64 – Mapa temático do ODS 16



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

No quadrante de temas básicos, há a presença de 2 *clusters* que compreendem temas como violência contra a mulher (*violence against women*), violência doméstica (*domestic*

*violence*) e violência do parceiro íntimo (*intimate partner violence*), assim como crime, refugiado (*refugee*) e direitos humanos (*human rights*). O ODS 16 trata diretamente da redução de todas as formas de violência, problema persistente no contexto nacional. Portanto, a presença desses temas centrais em um quadrante relevante, mas com menor densidade, pode significar que, embora sejam reconhecidos como importantes, ainda não possuem um desenvolvimento suficientemente aprofundado pela ciência brasileira. Segundo o IPEA (2024o), uma parte considerável dos homicídios de mulheres está vinculada à violência doméstica, que ocorre dentro das residências ou em outros contextos privados, em que o autor da violência é um companheiro, ex-companheiro ou membro da família. Dessa forma, a redução da violência contra as mulheres exige políticas específicas para esses contextos e suas particularidades, diferenciando-se de estratégias de combate à violência que ocorre nas ruas e outros espaços públicos. Já em relação a crime, refugiados e direitos humanos, transformações globais na mobilidade humana têm intensificado os deslocamentos forçados e o refúgio. Essas mudanças afetam o Brasil, que tem recebido mais pessoas buscando proteção contra perseguições e violações de direitos humanos (Junger da Silva *et al.*, 2024). A situação do refúgio apresentou maior dinamismo nos últimos anos, com o Brasil se consolidando como país de destino para solicitantes de reconhecimento da condição de refugiado, marcado pela pluralidade de origens nacionais. Segundo Junger da Silva *et al.* (2024), em 2023, o Brasil recebeu 58.628 solicitações de reconhecimento da condição de refugiado de pessoas provenientes de 150 países.

Em relação ao quadrante motor, não se identificam temas altamente desenvolvidos. Observa-se, todavia, a interseção do *cluster* composto pelos temas violência (*violence*), adolescente (*adolescent*) e abuso infantil (*child abuse*) com o quadrante básico, assim como o agrupamento dos tópicos segurança pública (*public security*), lei criminal (*criminal law*) e tortura (*torture*) em junção com o quadrante nicho. Essas transições sugerem que esses tópicos estão avançando no campo das pesquisas, alinhando-se com áreas de interesse nacional, uma vez que se trata de temas extremamente caros para a sociedade brasileira. O GTSC A2030 (2023) destaca a necessidade de produzir e sistematizar informações e dados confiáveis e detalhados para apoiar a formulação, implementação e avaliação de políticas públicas de combate e prevenção à violência contra crianças e adolescentes. Da mesma forma, há uma necessidade latente na área da segurança pública, sendo fundamental que aspectos como a integração das forças policiais e o fortalecimento de políticas públicas de combate à criminalidade sejam priorizados nas ações governamentais.

Por seu turno, os temas procedimento criminal (*criminal procedure*) e corrupção (*corruption*) formam um *cluster* presente no quadrante emergente ou em declínio.

Apresentando baixa centralidade e densidade, sugere-se que há uma lacuna na pesquisa brasileira, especialmente no que diz respeito ao fortalecimento de instituições e combate à corrupção, temas relevantes para o ODS 16.

Enfim, identificados como temas nicho, liberdade de expressão (*freedom of speech*), direitos fundamentais (*fundamental rights*) e separação de poderes (*separation of powers*), embora altamente desenvolvidos, são menos centrais nos estudos, o que indica um interesse mais especializado.

Com base nas análises de palavras-chave realizadas, é possível identificar algumas lacunas e áreas que demandam maior desenvolvimento e aprofundamento, visto que estas podem comprometer o avanço do país em relação ao cumprimento das metas do ODS 16. O combate à corrupção é fundamental para o fortalecimento das instituições de justiça e, conseqüentemente, para a efetivação de uma governança justa e inclusiva. Abordagens de temas como liberdade de expressão, direitos fundamentais e separação de poderes podem beneficiar debates mais amplos e interdisciplinares para que suas conexões com a justiça, democracia e direitos humanos sejam exploradas de forma mais eficaz.

#### **4.1.17 Análise comparativa: evolução e interdisciplinaridade**

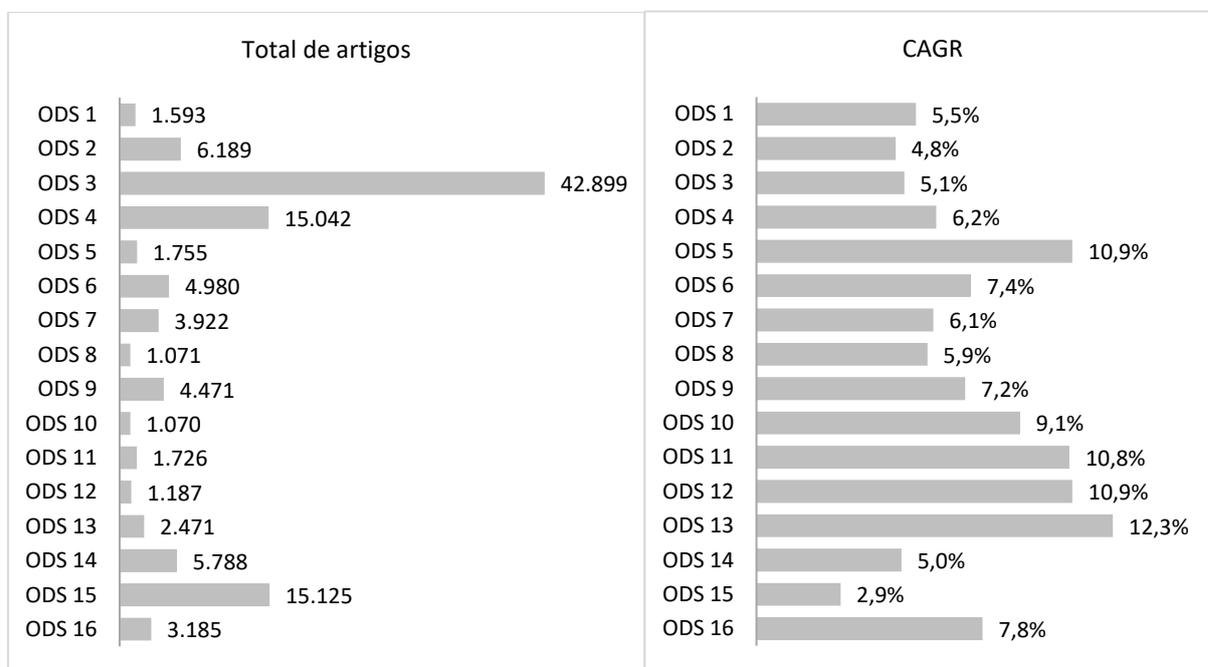
Conforme observado nas análises anteriormente apresentadas, a produção científica brasileira relacionada aos ODS apresenta uma ampla abordagem. Este subcapítulo busca comparar o quantitativo de publicações relacionadas aos diferentes ODS, com ênfase no crescimento médio anual, assim como investigar a interdisciplinaridade presentes nas publicações.

A análise comparativa, a partir do quantitativo acumulado de artigos vinculados a cada um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, publicados no período de 2016 a 2023, revela que os maiores números de publicações estão identificados com os ODS 3, ODS 15, ODS 4, ODS 2 e ODS 14, respectivamente (Gráfico 65). Isso indica que há um foco da comunidade acadêmica nos temas da saúde, vida terrestre, educação, alimentação e agricultura sustentável e vida na água. O ODS 3 é aquele que registra, majoritariamente, o maior volume de publicações. Esse dado pode ser explicado pela relevância global das questões de saúde, especialmente no contexto recente da pandemia, que gerou um aumento nas pesquisas relacionadas ao tema.

No entanto, uma das características da produção mais evidente é o crescimento ao longo dos anos. Todos os ODS apresentam taxa média de crescimento anual positiva, sugerindo um

impacto relevante da Agenda 2030 na academia (Gráfico 65). Porém, são registrados padrões de crescimento diferentes entre as diversas áreas, o que pode indicar tendências e mudanças de foco nas pesquisas ao longo do tempo.

Gráfico 65 - Total de publicações (2016-2023) x CAGR (2016-2023)



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

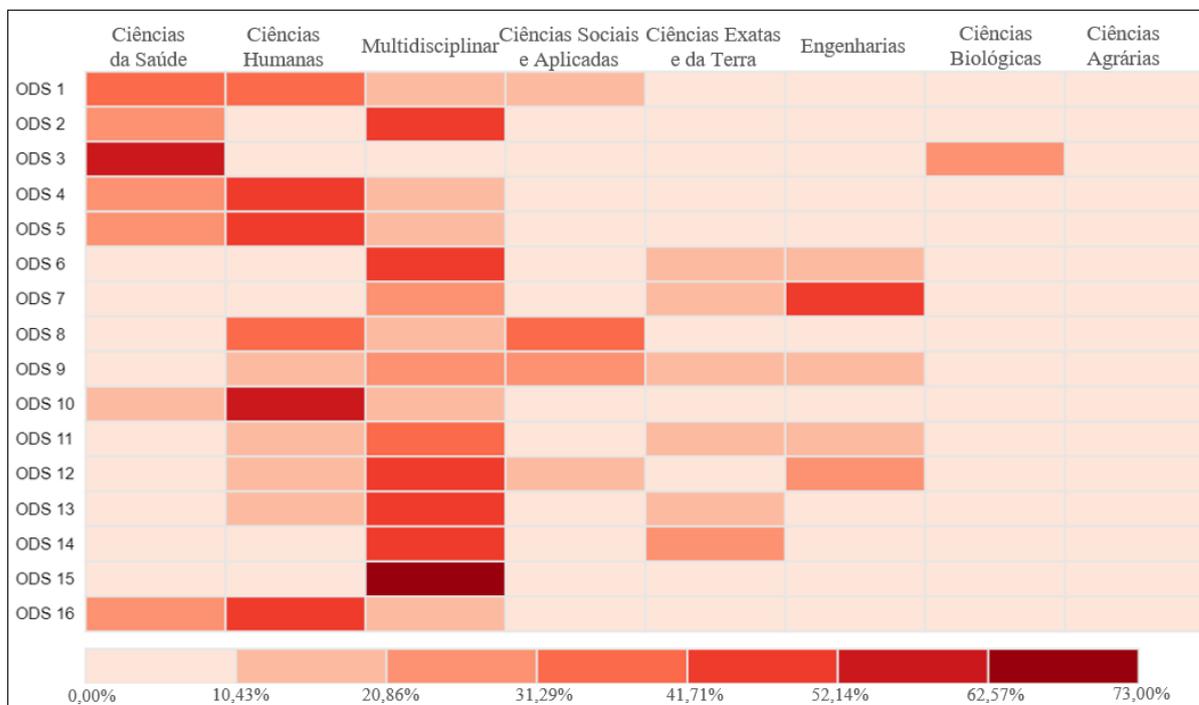
O ODS 13 apresenta o maior crescimento, com um CAGR de 12,3%. Esse dado reflete a crescente urgência das questões climáticas e a intensificação dos debates sobre mudanças climáticas pela ciência brasileira. Por sua vez, os ODS 5, ODS 12 e ODS 11 apresentam CAGR bastante expressivo, todos acima de 10%. Apesar de apresentarem um quantitativo total de artigos recuperados modesto, a taxa de crescimento sinaliza uma crescente abordagem desses temas pela pesquisa nacional, podendo ser consideradas áreas emergentes e que vêm recebendo mais atenção pela comunidade acadêmica.

Conforme já discutido no presente trabalho, os ODS possuem necessidades distintas e enfrentam desafios complexos, demandando atenção de pesquisadores de diversos campos do conhecimento. Cada área de pesquisa tem contribuições relevantes a oferecer, impactando uma nova perspectiva acadêmica e promovendo uma abordagem inter e multidisciplinar, que supere as barreiras entre disciplina e métodos (Leal Filho *et al.*, 2018). A ampla gama de questões sociais, ambientais e econômicas não pode ser respondida por meio de uma abordagem disciplinar isolada.

O gráfico abaixo mostra como a produção científica em torno dos ODS é distribuída entre diferentes áreas do conhecimento. Destaca-se que, embora alguns Objetivos estejam

fortemente associados a disciplinas específicas, ainda estes requerem uma colaboração interdisciplinar para soluções mais abrangentes e eficazes, sendo abordados em múltiplas áreas de pesquisa.

Gráfico 66 – Distribuição entre grandes áreas de conhecimento



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

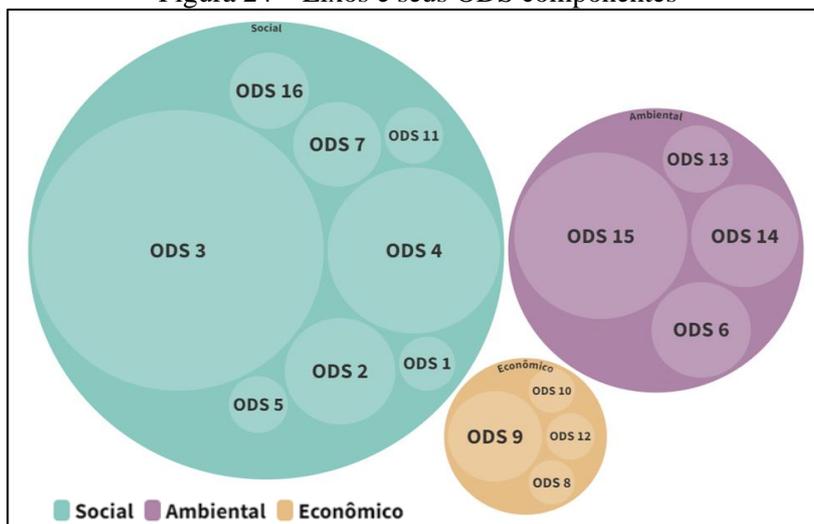
A área Multidisciplinar apresenta uma alta produção científica em praticamente todos os ODS, indicando que os pesquisadores frequentemente combinam conhecimentos de diferentes disciplinas para abordar esses desafios. A área Multidisciplinar se destaca por sua maior representatividade entre as grandes áreas, estando presente em todos os ODS e abrangendo mais de 50% dos artigos publicados e relacionados aos ODS 6 (51%), ODS 14 (51%), ODS 13 (52%) e ODS 15 (73%). Outro ponto de destaque é a contribuição das Ciências Humanas, presente em 50% dos artigos do ODS 5 e 61% do ODS 10. Por fim, as Ciências da Saúde têm uma presença significativa no ODS 3, em 54% dos artigos publicados.

Observa-se, portanto, que a interdisciplinaridade é um elemento essencial na produção científica voltada aos ODS, uma vez que estes abrangem uma gama de temas interconectados, o que exige uma abordagem que transcende as disciplinas. Todos os ODS analisados têm seus artigos vinculados a diferentes áreas, o que permite a integração de conhecimentos e metodologias de diversas disciplinas e, conseqüentemente, a proposição de soluções mais eficazes no enfrentamento dos desafios postos. Isso reflete a necessidade de uma colaboração abrangente entre diferentes campos do conhecimento para alcançar um desenvolvimento sustentável e implementar efetivamente os ODS.

## 4.2 Análise por eixos

Neste subcapítulo, serão apresentados os principais achados da análise realizada sobre os eixos ambiental, social e econômico. A composição de cada eixo se deu a partir da definição instituída pela *Stockholm Resilience Centre*, conforme já apresentado na Figura 6.

Figura 24 – Eixos e seus ODS componentes



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No entanto, para que essa análise pudesse ser executada, primeiramente foi necessário efetuar a remoção de duplicados. Sabe-se que os ODS são interconectados, refletindo a complexidade e a integração da Agenda 2030. Essa interconexão significa que diferentes ODS podem ser abordados de forma conjunta em um mesmo artigo. Essa característica, portanto, exige uma atenção especial na análise dos eixos, a fim de evitar redundâncias e garantir a integridade dos resultados. A remoção de duplicados, nesse contexto, torna-se etapa essencial para se obter uma visão mais clara e precisa dos ODS, assegurando que sejam capturadas as associações entre aqueles pertencentes ao mesmo eixo, sem comprometer a integridade dos resultados.

O método de remoção de artigos duplicados seguiu o mesmo procedimento utilizado na coleta de dados, conforme descrito no item 3.4, e resultou no quantitativo abaixo discriminado.

Tabela 3 – Distribuição dos artigos por eixo

Eixo	ODS	Artigos	Duplicados	Resultado
<b>Ambiental</b>	ODS 6	4.980		<b>26.963</b>
	ODS 13	2.471	1.401	
	ODS 14	5.788		
	ODS 15	15.125		
<b>Social</b>	ODS 1	1.593		<b>72.244</b>
	ODS 2	6.189	4.067	
	ODS 3	42.899		

	ODS 4	15.042		
	ODS 5	1.755		
	ODS 7	3.922		
	ODS 11	1.726		
	ODS 16	3.185		
	ODS 8	1.071		
<b>Econômico</b>	ODS 9	4.471	272	<b>7.527</b>
	ODS 10	1.070		
	ODS 12	1.187		

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Inicialmente, apresenta-se a distribuição de artigos publicados durante o período de 2016 a 2023 por eixo. Observa-se que o maior quantitativo se concentra no eixo social, seguido pelo ambiental e econômico.

Tabela 4 – Distribuição de artigos por eixo (2016-2023)

Ano	Ambiental		Social		Econômico	
	Artigos	%	Artigos	%	Artigos	%
2016	2.547	9,40%	6.412	8,90%	640	8,50%
2017	2.696	10,00%	6.888	9,50%	687	9,10%
2018	3.136	11,60%	8.018	11,10%	674	9,00%
2019	3.277	12,20%	8.598	11,90%	866	11,50%
2020	3.855	14,30%	10.111	14,00%	1.078	14,30%
2021	4.029	14,90%	11.284	15,60%	1.160	15,40%
2022	3.755	13,90%	11.053	15,30%	1.259	16,70%
2023	3.668	13,60%	9.880	13,70%	1.163	15,50%
<b>Total</b>	<b>26.963</b>	<b>100,00%</b>	<b>72.244</b>	<b>100,00%</b>	<b>7.527</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

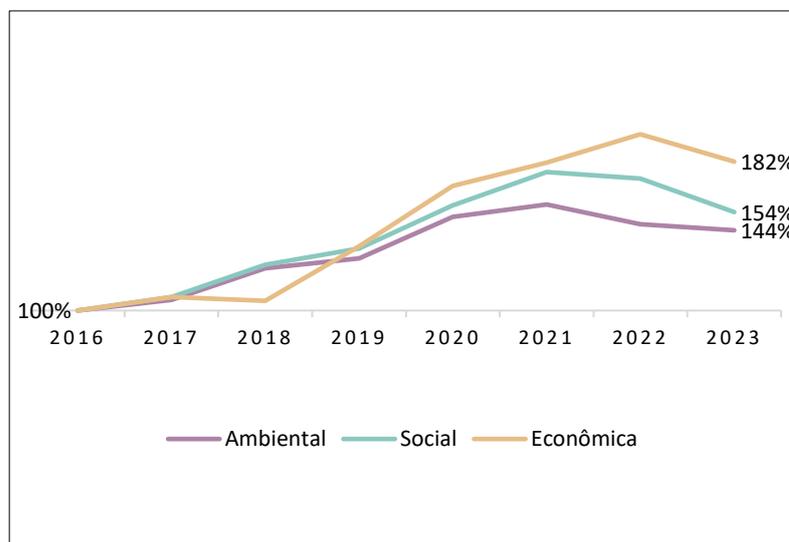
O eixo social totaliza 72.244 artigos recuperados, se destacando como o mais produtivo. Essa alta produção pode ser justificada pela concentração de oito ODS nesse eixo e, também, pela relevância dos temas sociais nos debates sobre o desenvolvimento sustentável, particularmente no que diz respeito às questões de saúde. Percebe-se, ainda, o aumento consistente de publicações até o ano 2021, mesmo ano em que foi registrado o ápice, com 11.284 artigos veiculados (15,6% do total).

Em relação ao eixo ambiental, com um total de 26.963 artigos, também se identifica o crescimento de publicações até o ano de 2021, novamente sendo a fase mais prolífica, ao registrar 14,9% do total de trabalhos recuperados. Já o eixo econômico, teve seu auge em 2022, quando lançou 16,7% do total de artigos publicados.

Nota-se, desta forma, que todos os eixos apresentam um aumento progressivo no número de publicações. A queda, em 2023, pode estar relacionada a fatores externos, como mudanças nas políticas de financiamento voltadas à ciência. No entanto, cabe destacar, em relação ao quantitativo de artigos publicados, a evolução percentual comparativa entre os eixos.

Considerando o ano de 2016 como ano-base, uma vez que este se refere ao ano de implementação da Agenda 2030, verifica-se a evolução positiva na produção em todos os eixos.

Gráfico 67 – Evolução percentual das publicações por eixo (2016=100%), 2016-2023



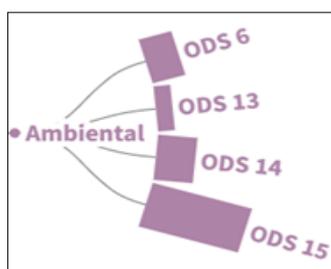
Fonte: Dados de pesquisa (2024)

O eixo econômico, ainda que apresente o menor quantitativo de artigos publicados, registra o maior crescimento percentual nessa base comparativa. Entre os anos 2023/2016, houve acréscimo de 182% nas publicações. Esse dado reflete um crescente interesse da produção voltada às questões econômicas do desenvolvimento sustentável, uma vez que estas têm ganhado espaço progressivo na agenda científica brasileira.

#### 4.2.1 Eixo ambiental

O eixo ambiental abrange os ODS focados na preservação e uso sustentável dos recursos naturais, sendo considerado precípuo para o desenvolvimento sustentável. Esse eixo é basilar para a Agenda 2030, pois sem a proteção dos ecossistemas, o combate às mudanças climáticas e o uso consciente da biodiversidade e dos recursos hídricos, não é possível garantir a sustentabilidade das atividades econômicas, tão pouco o bem-estar social.

Figura 25 – Composição do eixo ambiental

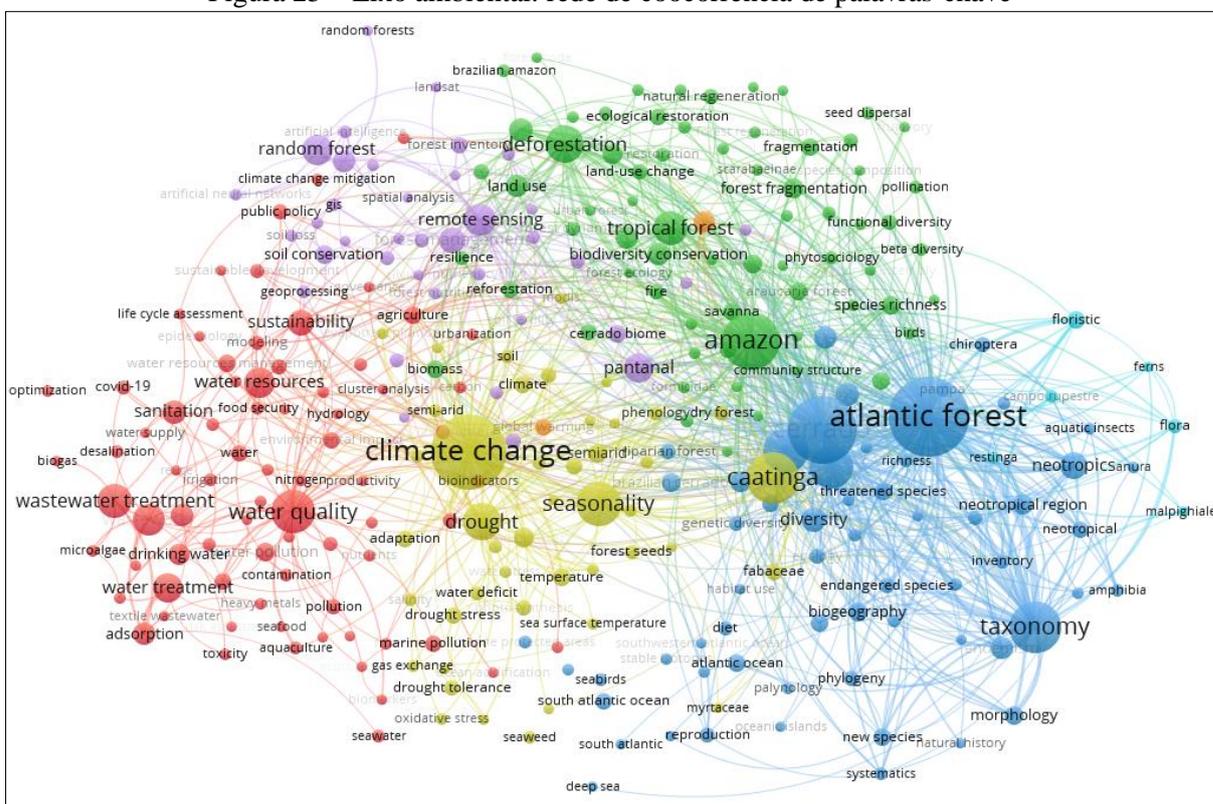


Fonte: elaborado pela autora (2024)

A partir da análise dos 26.963 artigos relacionados aos ODS pertencentes ao eixo ambiental, serão apresentadas as redes de coocorrência de palavras-chave e de colaboração entre países. Ao mapear a rede de coocorrência de palavras-chave relacionadas ao meio ambiente é possível identificar as principais áreas de pesquisa abordadas pela ciência brasileira e como estas se conectam aos desafios e soluções globais sobre temas como mudanças climáticas, biodiversidade e uso sustentável de recursos. Por sua vez, a análise de colaboração entre países permite destacar as parcerias científicas que podem impulsionar o desenvolvimento e políticas de mitigação dos impactos ambientais, fortalecendo a cooperação internacional em busca da sustentabilidade.

A rede de coocorrência de palavras-chave de autores, obtida através dos artigos vinculados aos ODS componentes do eixo ambiental, utilizando como critério mínimo 40 palavras, apresenta um total de 297 itens distribuídos em 7 *clusters*. As cinco palavras com maior força total de *link* são identificadas nos agrupamentos azul escuro (*atlantic forest*, 2.817; cerrado, 1.964; e *taxonomy*, 1.712), amarelo (*climate change*, 1.690) e verde (*amazon*, 1.677).

Figura 25 – Eixo ambiental: rede de coocorrência de palavras-chave



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Mais centralizado na rede, o *cluster* amarelo (45 palavras) reúne, principalmente, termos identificados com o ODS 13, como sazonalidade e seca, evidenciando os desafios impostos pelas mudanças climáticas, sobretudo em regiões sujeitas a fenômenos climáticos extremos. A

expressão “mudanças climáticas” com ponto de intersecção chave, conectando diversos *clusters*, atenta para sua natureza transversal, que impacta tanto os recursos hídricos quanto os ecossistemas terrestres e marinhos.

Por sua vez, o *cluster* vermelho (79 palavras) tem no item qualidade da água sua maior força de relação e ocorrência. Sendo o agrupamento com maior quantidade de itens, aborda elementos diversos, apresentando um fortemente alinhamento com o ODS 6. A presença de termos variados indica a ampla gama de questões relacionadas à gestão dos recursos hídricos, incluindo tratamento da água e saneamento.

Já os *clusters* verde (68 palavras) e azul escuro (60 palavras) indicam relação mais intensa com o ODS 15, que trata da vida terrestre. A ligação de palavras que representam os biomas brasileiros, juntamente com termos que tratam de desmatamento, biodiversidade e conservação, por exemplo, evidencia a importância da preservação desses ecossistemas.

Por outro lado, o *cluster* roxo (37 palavras) relaciona termos como sensoriamento remoto e *randon forest*, que representam técnicas voltadas ao monitoramento, aqui aplicadas ao acompanhamento dos desafios postos pelos ODS ambientais. Essas ferramentas são estratégicas para a formulação e implementação de políticas públicas voltadas para a sustentabilidade, permitindo uma melhor compreensão da situação ambiental a partir de evidências relevantes.

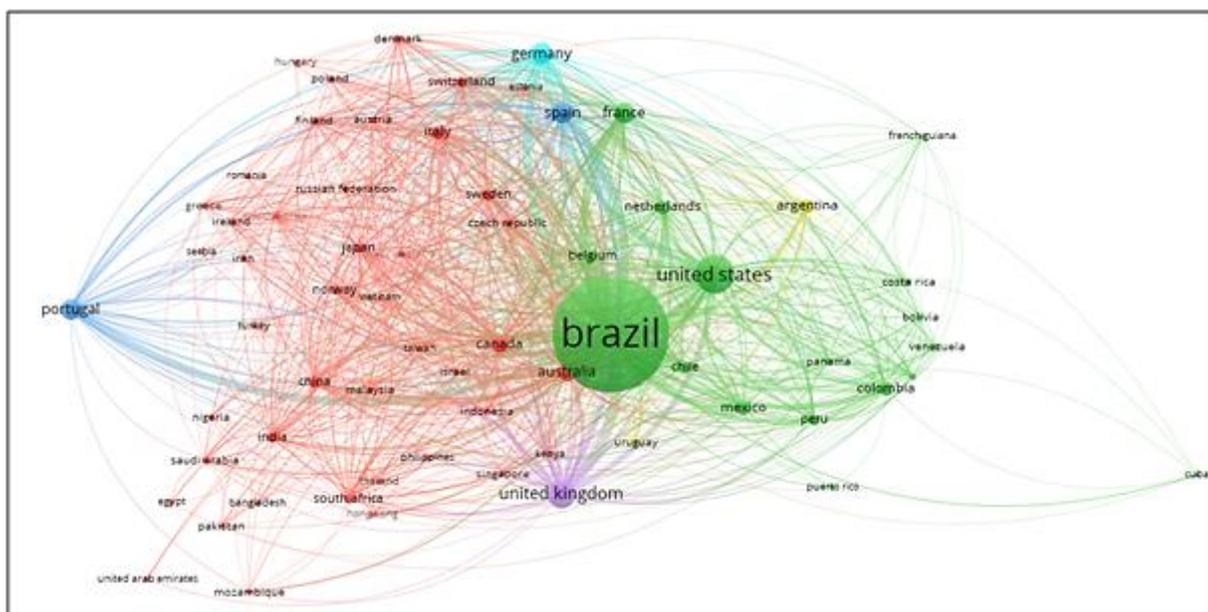
Com participação menos integradas, ainda se identificam os agrupamentos azul claro (6 palavras) e laranja (2 palavras). Enquanto o azul claro reúne itens como florística, situando-se às margens do cluster azul escuro, o agrupamento laranja apresenta termos como áreas protegidas e está localizado junto ao *cluster* verde, indicando que a proteção de áreas protegidas está diretamente conectada com a conservação da biodiversidade e integridade dos ecossistemas.

A diversidade e a interconexão dos temas abordados nessa rede destacam a natureza interdisciplinar da produção científica no campo ambiental, evidenciando seu papel relevante na implementação dos ODS. Nesse contexto, a ciência, ao fornecer dados e análises integradas, contribui para o cumprimento das metas ambientais da Agenda 2030, ao gerar conhecimento que alinha preservação ambiental com sustentabilidade.

Compreender a estrutura de uma rede de colaboração entre países permite identificar as interações científicas internacionais e a dinâmica de parcerias e possíveis áreas para fortalecer essas colaborações. Uma vez que um dos critérios utilizados na coleta de dados foi a vinculação de autores às instituições brasileiras, naturalmente o Brasil é o nó central dentro da rede analisada, tendo colaboração com todos os demais países.

Na figura abaixo, é exibida a rede de colaboração entre países. Utilizou-se o critério de, no mínimo, 20 documentos por país. Foram identificados um total de 66 países, distribuídos em 6 *clusters*.

Figura 27 – Eixo ambiental: rede de colaboração entre países



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

O cluster verde é formado por 17 países, com destaque para Brasil, Estados Unidos, França e Países Baixos. O Brasil, como força total de *link* de 16.380, representa o nó principal. Os Estados Unidos registram 3.080 artigos, com uma força total de *link* de 7.197, seguido por França, com 861 trabalhos e força total de *link* de 2.726, e Países Baixos, 411 e força total de *link* de 1.712. Os Estados Unidos apresentam o segundo quantitativo de documentos, assim como de força total de *link* da rede, sendo um ator importante com alta produção e extensa colaboração internacional. Destaca-se, ainda, a presença de diversos países latino-americanos.

Reino Unido e Alemanha apresentam a segunda e terceira maiores forças totais de *link*, assim como de documentos, respectivamente. Enquanto o Reino Unido é o único país do *cluster* roxo, registrando 1.541 documentos e força total de *link* de 4.721, a Alemanha surge, também de forma exclusiva, no *cluster* azul claro, com 980 documentos e força total de *link* de 3.161. A presença singular desses países nesses *clusters* pode indicar uma abordagem mais especializada em temas específicos dos ODS vinculados ao eixo ambiental.

Ainda com relevante força total de *link*, o cluster azul é formado somente pelos países Espanha e Portugal, que apresentam forças totais de *link* de 2.748 e 1.879 e quantitativo de documentos igual a 954 e 859, nessa ordem.

Também formado por 2 países, o cluster amarelo inclui Argentina e Uruguai, que apresentam quantitativo de documentos e forças totais de *link* mais modestas, 394 e 1.070

(Argentina) e 108 e 360 (Uruguai). Esse agrupamento indica uma colaboração regional com foco na pesquisa ambiental.

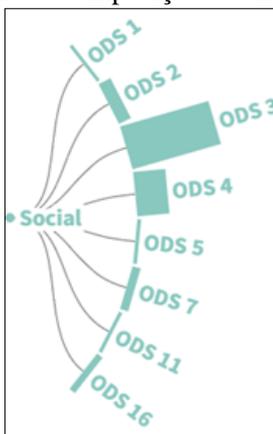
Por fim, o cluster com maior diversidade de países é representado pela cor vermelha, em que se destacam Austrália, Canadá e Itália, os quais registram as seguintes forças totais de *link* e total de documentos, respectivamente: 2.716 e 730; 1.968 e 566; e 1.623 e 432. A multiplicidade de países pertencentes a este agrupamento, num total de 43, sobretudo de origem europeia, africana e asiática, reflete uma colaboração ampla e variada na abordagem dos temas ambientais.

A rede de colaboração entre esses países revela dinâmicas interessantes e se justifica, em parte, pela necessidade de enfrentar os desafios globais que transcendem as fronteiras nacionais. O compartilhamento de conhecimentos, tecnologias e recursos é primordial para abordar questões complexas e interconectadas como as mudanças climáticas (ODS 13) e preservação dos ecossistemas marinhos (ODS 14). Por outro lado, clusters regionais, como o formado por Argentina e Uruguai, sugerem parcerias geográficas próximas para o enfrentamento de problemáticas ambientais comuns, assim como o desenvolvimento de soluções adaptadas às realidades locais.

#### **4.2.2 Eixo social**

O eixo social abrange os ODS voltados à melhoria de vida das pessoas, através da promoção da inclusão social, igualdade e bem-estar. Esse eixo é o centro da proposta de *Stockholm*, visto que não se pode assegurar o desenvolvimento sustentável sem tratar da erradicação da pobreza e da fome, da promoção da saúde e bem-estar, do acesso à educação de qualidade, da igualdade de gênero, do fornecimento de energia, da construção de cidades e comunidades sustentáveis, assim como da promoção da paz, justiça e instituições eficazes.

Figura 28 – Composição do eixo social

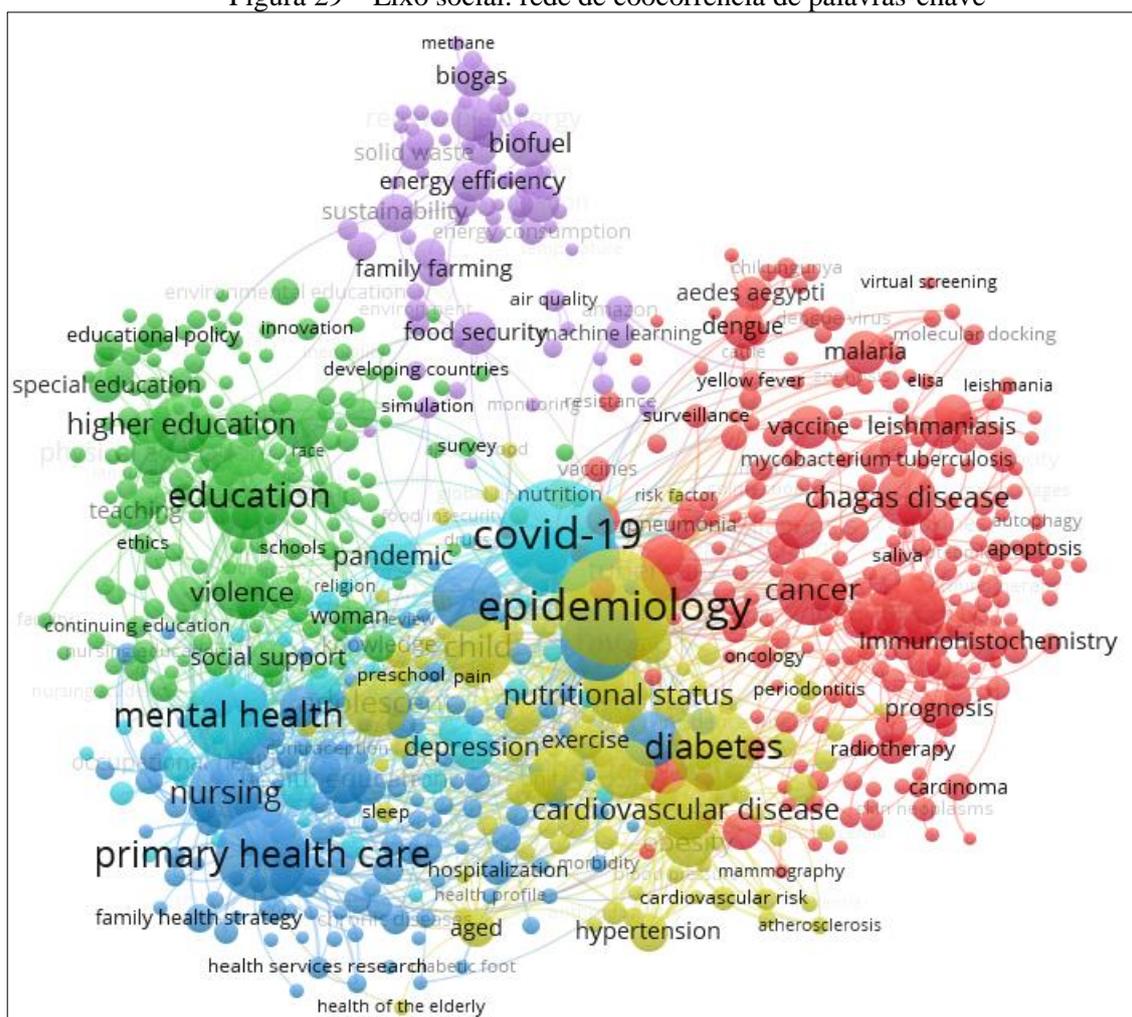


Fonte: elaborado pela autora (2024)

Por meio dos 72.244 artigos relacionados aos ODS componentes do eixo social, serão apresentadas as redes de coocorrência de palavras-chave e de colaboração entre países. A compreensão da rede de coocorrência de palavras-chave no eixo social auxilia na identificação de temas críticos, permitindo a visualização das inter-relações entre essas questões. Por sua vez, analisar as colaborações internacionais permite entender como os países estão contribuindo para o enfrentamento dos desafios sociais. Isso é especialmente relevante para países em desenvolvimento como o Brasil, que pode se beneficiar de parcerias com nações mais avançadas.

A rede de coocorrência de palavras-chave de autores do eixo social utiliza como critério mínimo 50 palavras, apresentando um total de 738 itens distribuídos em 6 *clusters*. Os cinco termos com maior força total de link são identificados nos agrupamentos amarelo (*epidemiology*, 6.133), azul claro (*Covid-19*, 3.521; *mental health*, 3.737) e azul escuro (*primary health care*, 4.723; *nursing*, 3.589).

Figura 29 – Eixo social: rede de cocorrência de palavras-chave



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Centralizados na rede, os termos Covid-19 e epidemiologia representam os nós principais dos agrupamentos azul claro e amarelo, respectivamente. O *cluster* azul claro (135 palavras) reúne termos que podem ser ligados diretamente à pandemia, sugerindo uma resposta significativa da ciência brasileira à crise sanitária e suas implicações nos temas sociais, como o agravamento da pobreza e da segurança alimentar e a deterioração da qualidade educacional. Já o *cluster* amarelo, composto por 94 palavras, tem o termo epidemiologia como seu nó principal, sendo a palavra com maior força de *link* e ocorrência da rede. Esse agrupamento conecta diversos temas de saúde pública, refletindo a importância da pesquisa epidemiológica no combate de doenças, um componente essencial para o alcance do ODS 3. Além disso, o *cluster* inclui termos como estado nutricional, diretamente vinculado ao ODS 2, destacando a nutrição como elemento chave na prevenção e gestão de doenças.

Com maior quantitativo de itens, o *cluster* vermelho (232 palavras) interliga doenças como câncer, doença de Chagas, malária e dengue, entre outras. Conectando-se diretamente

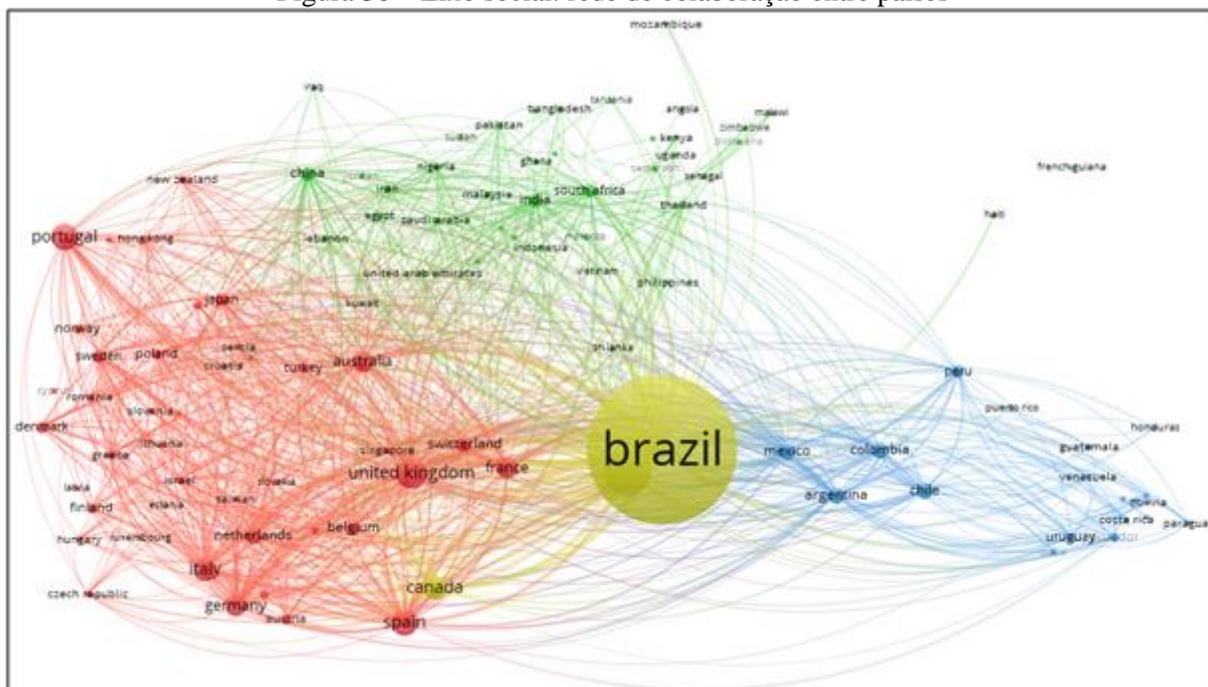
com o ODS 3, a concentração de termos relacionados a doenças crônicas e tropicais negligenciadas aponta o interesse da pesquisa nacional na prevenção e tratamento dessas doenças, que afetam de forma particular os países em desenvolvimento como o Brasil.

Por sua vez, o agrupamento verde (169 palavras) tem sua ênfase voltada para outras áreas sociais, uma vez que se destacam os termos educação, ensino superior, violência e apoio social. Esses temas evidenciam uma forte relação com o ODS 4, ao abordar o papel da educação e do ensino superior na promoção de oportunidades e na redução das desigualdades sociais. A presença do termo violência sugere a intersecção com o ODS 5 e o ODS 16, apontando a preocupação com a violência de gênero e a necessidade de políticas de proteção e justiça social. Além disso, o foco em apoio social reflete a importância de sistemas de proteção para as populações vulneráveis, instrumentos fundamentais para a inclusão social e redução da pobreza. Já o *cluster* azul escuro, composto por 135 palavras, tem nos seus termos cuidados primários de saúde, enfermagem e saúde pública uma interligação representativa com os demais *clusters*. Esses termos estão intrinsecamente conectados com outros aspectos sociais, como educação em saúde e políticas públicas de proteção social, fortalecendo a relação com o ODS 4 e o ODS 5. Por fim, o *cluster* roxo (73 palavras), mais deslocado do centro da rede, tem destacados os termos biocombustível, energia renovável, sustentabilidade e segurança alimentar. Dessa forma, esse agrupamento aponta para a intersecção entre sustentabilidade energética, segurança alimentar e o desenvolvimento socioambiental, ressaltando o papel de inovações tecnológicas e políticas públicas para garantir um futuro mais sustentável e equitativo.

A análise de rede de coocorrência de palavras-chave do eixo social expressa a profunda interconexão entre os diferentes ODS, especialmente no contexto da pandemia Covid-19. Os agrupamentos identificados demonstram como a crise sanitária afetou diretamente temas como pobreza, segurança alimentar, saúde e educação, reforçando a necessidade da abordagem interdisciplinar para o desenvolvimento social.

A imagem a seguir mostra a rede de colaboração científica entre países, focada na produção científica relacionada aos ODS do eixo social. Utilizou-se o critério de, no mínimo, 20 documentos por país. Foram identificados um total de 105 países, distribuídos em 4 *clusters*. Como a vinculação de autores a instituições brasileiras foi um dos critérios na coleta de dados, o Brasil emerge naturalmente como o principal nó da rede, mantendo cooperação com todos os outros países.

Figura 30 – Eixo social: rede de colaboração entre países



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Sendo o Brasil o nó central, o *cluster* amarelo, composto por 3 países, exibe as maiores forças totais de *link*, vinculadas ao Brasil e Estados Unidos - 43.935 e 23.480, assim como o maior quantitativo de documentos - 72.244 e 7.595, respectivamente.

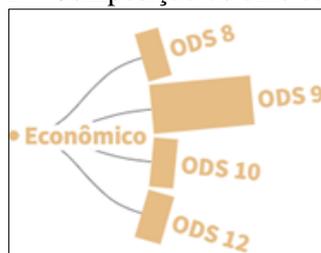
Já o *cluster* vermelho apresenta a maior diversidade de países, no total de 42, e a sequência das forças totais de *link* relevantes e volume de documentos. Destacam-se, dessa forma, Reino Unido, Espanha e Itália, com força total de *link* de 15.005, 11.210 e 10.782 e 3.326, 2.379 e 1.779 documentos, nesta ordem. Neste agrupamento há predominância de países europeus. Em relação ao *cluster* verde, identificam-se 41 países, todos pertencentes à Ásia e à África. Por seu turno, o *cluster* azul, com 19 países, é formado exclusivamente por países latino-americanos.

Interessante observar que a rede de colaboração entre países relativa à produção científica vinculada ao eixo social apresenta-se bastante regionalizada, sugerindo o foco dos estudos em questões sociais comuns. Agrupamentos regionais refletem a importância de parcerias geográficas para o enfrentamento de problemas sociais compartilhados e para o desenvolvimento de soluções adaptadas às realidades locais.

### 4.2.3 Eixo econômico

O eixo econômico é resultado de uma base sólida nos âmbitos ambiental e social, pois o desenvolvimento econômico sustentável só pode ser alcançado com a preservação dos recursos naturais e o fortalecimento da inclusão social.

Figura 31 – Composição do eixo econômico

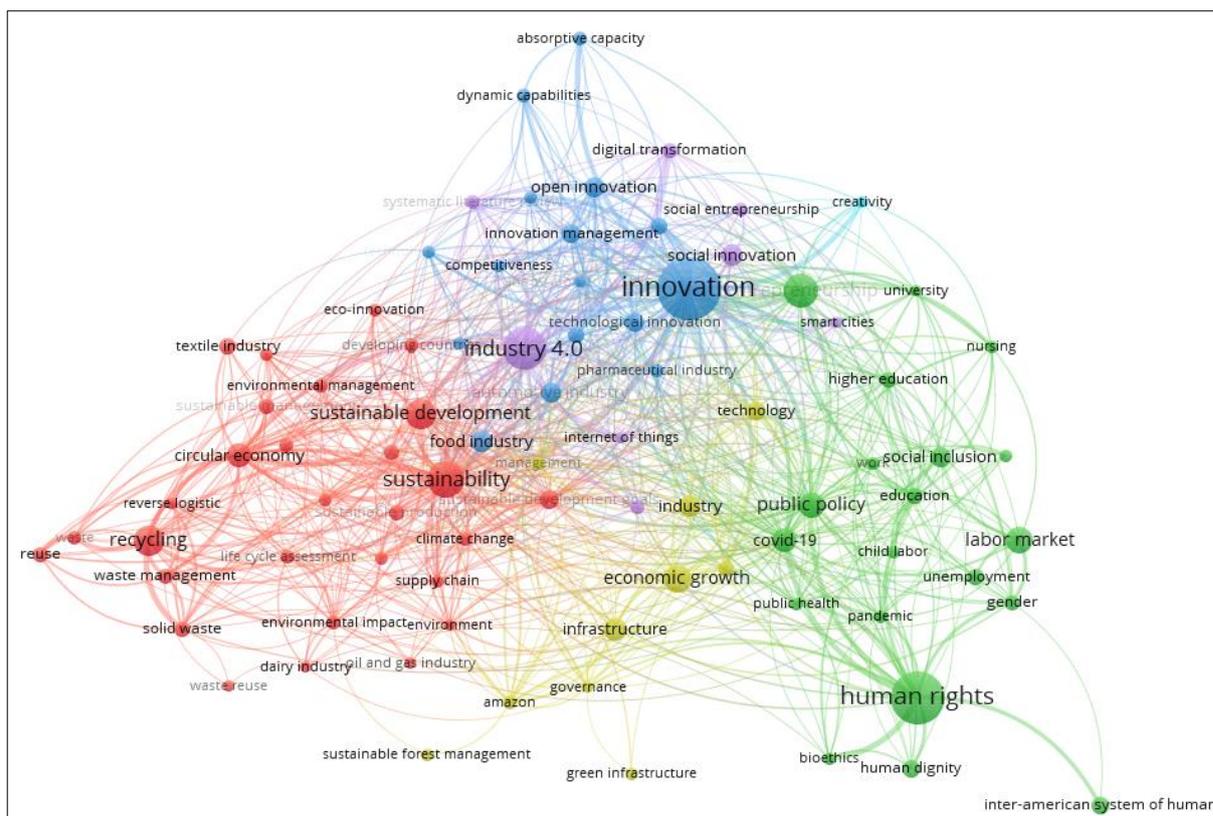


Fonte: elaborado pela autora (2024)

Serão apresentadas as redes de coocorrência de palavras-chave e de colaboração entre países, com base nos 7.527 artigos relacionados aos ODS que fazem parte do eixo econômico. A análise da rede de palavras permite identificar as relações existentes no bojo do desenvolvimento econômico sustentável, incluindo aspectos do trabalho decente, inovação e redução das desigualdades. A rede de colaboração entre países, por sua vez, evidencia como a ciência brasileira tem se engajado com as parcerias internacionais para impulsionar esses aspectos.

A rede de coocorrência de palavras-chave de autores, que utilizou como critério mínimo 30 palavras, apresenta um total de 84 itens distribuídos em 5 *clusters*. As cinco palavras com maior força total de link são identificadas nos agrupamentos azul escuro (*innovation*, 533), vermelho (*sustainability*, 340; e *circular economy*, 176), verde (*human rights*, 228) e roxo (*industry 4.0*, 224).

Figura 32 – Eixo econômico: rede de coocorrência de palavras-chave



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

O *cluster* vermelho (29 palavras) possui o maior agrupamento de termos, identificando-se, especialmente, temas de produção e consumo sustentáveis, centrais para o ODS 12, tais como sustentabilidade, reciclagem, economia circular e gestão de resíduos. Essas relações refletem uma abordagem que considera os efeitos das atividades humanas no meio ambiente, orientando o desenvolvimento compatível com a preservação de recursos naturais e a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas.

Por sua vez, o *cluster* verde (20 palavras) inclui termos como direitos humanos, empreendedorismo, política pública, mercado de trabalho, inclusão social, educação e Covid-19, entre outros. Essas ligações sugerem a intersecção de abordagens voltadas para o desenvolvimento socioeconômico e a promoção de direitos fundamentais, com destaque para a integração de políticas públicas que visam tanto o fortalecimento da economia por meio do empreendedorismo, quanto a garantia da inclusão social no mercado de trabalho. O foco dos direitos humanos como nó central aponta para o alinhamento desses temas com o cerne da Agenda 2030, sublinhando a conexão entre diferentes ODS e revelando uma estrutura interdependente de fatores críticos para o desenvolvimento sustentável.

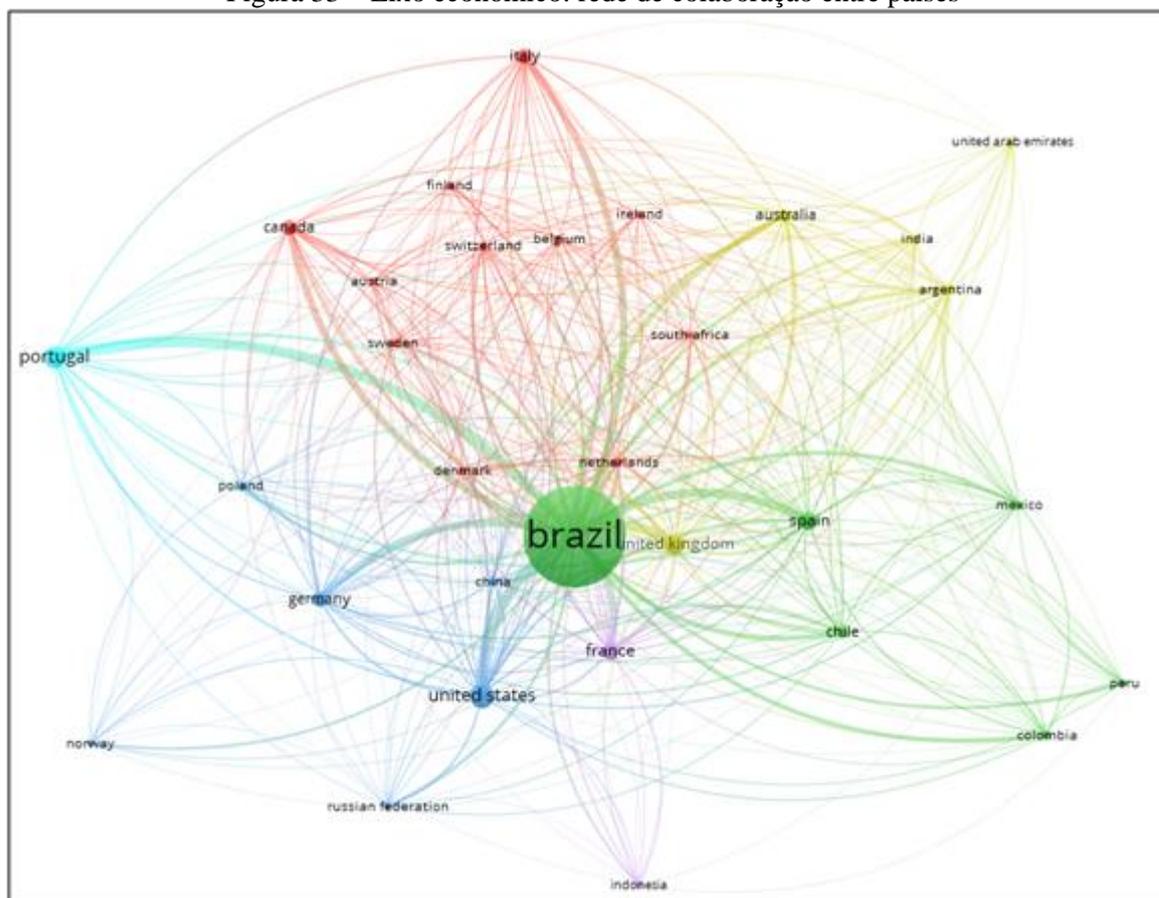
Já o *cluster* azul (16 palavras), inclui o termo com maior força e ocorrência da rede (inovação), que atua como ponto de intersecção fundamental. Ao conectar diversos

agrupamentos, demonstra como a inovação é elemento essencial para o avanço econômico na abordagem sustentável. No *cluster* amarelo (10 palavras), a presença de termos como crescimento econômico, indústria, tecnologia e infraestrutura aponta para a importância de investimentos em setores produtivos e na construção de uma base sólida para o progresso industrial. Por seu turno, o *cluster* roxo (8 palavras), ao incorporar termos como indústria 4.0 e transformação digital, sugere uma interconexão entre a digitalização de operações industriais e a adoção de tecnologias avançadas, como internet das coisas, para a promoção de eficiência, inovação e competitividade. Marginalmente, ainda há a presença do *cluster* azul claro, onde se identifica somente o termo criatividade.

A análise de rede de coocorrência de palavras-chave dos artigos vinculados ao eixo econômico revela, enfim, que a interconexão entre esses temas evidencia que o progresso econômico, tal como preconizado pelos ODS, não pode ser desvinculado da sustentabilidade e da justiça social. A produção científica brasileira reflete essa compreensão, ao destacar que a adoção de tecnologias avançadas, como indústria 4.0 e transformação digital, deve ser acompanhada por iniciativas que garantam a redução das desigualdades, promoção do trabalho decente e o incentivo a padrões de consumo e produção sustentáveis.

A seguir é exibida a rede de colaboração entre países. Utilizou-se o critério de, no mínimo, 20 documentos por país. Foram identificados um total de 21 países, distribuídos em 6 *clusters*. Dado que a vinculação de autores às instituições brasileiras foi um dos critérios da coleta de dados, o Brasil aparece como o nó central da rede, mantendo colaboração com todas as demais nações.

Figura 33 – Eixo econômico: rede de colaboração entre países



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

O *cluster* verde, formado por 6 países, é o mais proeminente por apresentar o Brasil como nó central. Neste agrupamento ainda está presente, com maior representatividade, a Espanha, com força total de *link* de 575 e com 266 documentos.

Com maior força total de *link* e volume de artigos, à parte do Brasil, os Estados Unidos, juntamente com outros 5 países, formam o *cluster* azul escuro. Os Estados Unidos registram 348 artigos, com uma força total de *link* de 943. Já o *cluster* amarelo apresenta o Reino Unido com maior força total de *link* e quantitativo de documentos, 867 e 348, respectivamente. Trata-se da terceira maior força da rede. Na sequência surge Portugal, com 374 artigos e força total de *link* de 603, sendo o único nó do *cluster* azul claro.

Por sua vez, o *cluster* roxo, composto por 2 países, tem na França sua maior relevância, por apresentar 277 documentos e força total de *link* de 516. Por fim, o *cluster* vermelho reúne a maior diversidade de países desta rede, com 11 nações de origens diversas.

A identificação dos 30 países, além do Brasil, como componentes desta rede, indica o interesse em colaborações internacionais para o enfrentamento de desafios econômicos globais. Países como Estados Unidos, Reino Unido e Alemanha são reconhecidos por incentivar a

pesquisa e a inovação, elementos fundamentais para a promoção do crescimento econômico sustentável. A colaboração internacional permite o compartilhamento de conhecimento e o desenvolvimento de melhores práticas, permitindo a implementação de soluções para os desafios econômicos, além da redução das desigualdades.

### 4.3 Panorama geral: a interconexão entre os ODS

Dado que os ODS são interconectados, comumente sua abordagem é realizada de forma conjunta, o que reflete a complexidade da Agenda 2030. Para assegurar uma associação mais clara entre esses Objetivos, é necessário adotar um procedimento cuidadoso que evite redundâncias e preserve a integridade da análise, capturando as interdependências sem comprometer a precisão dos resultados.

Novamente para que essa análise pudesse ser realizada, inicialmente foi indispensável efetuar a remoção de duplicados, que se justifica como uma etapa essencial nesse contexto. O processo de eliminação de artigos duplicados seguiu o mesmo procedimento adotado na coleta de dados, conforme descrito no item 3.4, resultando no quantitativo exposto na tabela abaixo.

Tabela 5 – Agregação de artigos: panorama geral

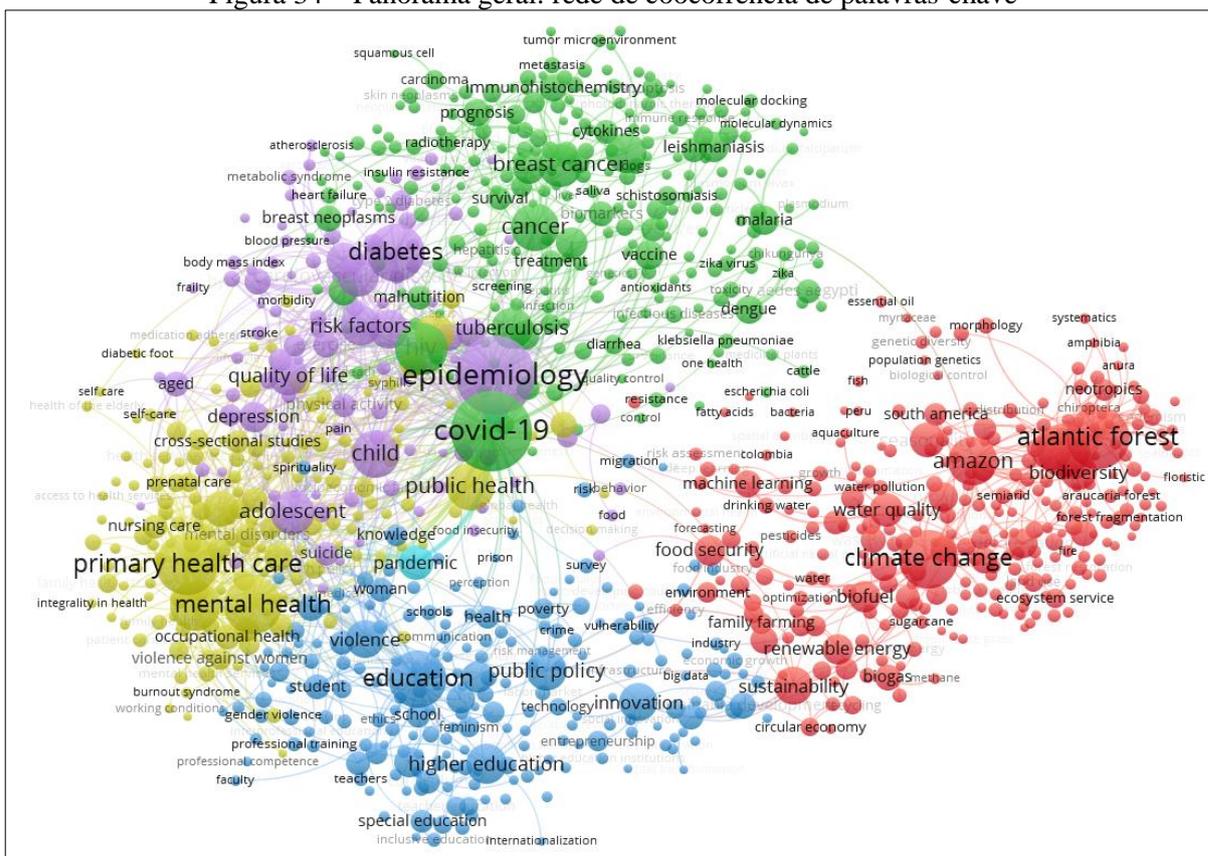
Eixo	Artigos	Duplicados	Resultado
<b>Ambiental</b>	26.963		
<b>Social</b>	72.244	3.287	<b>103.447</b>
<b>Econômico</b>	7.527		

Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Com o processo de remoção de artigos duplicados, já se percebe a interligação na abordagem desses temas, uma vez que foram identificados como duplicados mais de 3 mil artigos, distribuídos em todos os eixos, restando 103.447 artigos exclusivos. Contudo, objetiva-se analisar a relação entre essas temáticas, adotando-se a rede de coocorrência de palavras-chave.

A análise da rede de coocorrência de palavras-chave de autores, utilizando como critério mínimo 50 palavras, revela que a produção científica brasileira relacionada aos ODS apresenta diversos agrupamentos. Foram identificadas 997 palavras, distribuídas em 6 *clusters*.

Figura 34 – Panorama geral: rede de coocorrência de palavras-chave



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

Com alto volume de artigos recuperados vinculados ao ODS 3, ODS 15 e ODS 4, naturalmente temas relacionados a esses Objetivos se destacam na rede. Dos 6 agrupamentos identificados, pode-se afirmar que 3 tem vínculo significativo com a área da saúde. O *cluster* verde (248 palavras), centralizado no termo Covid-19, destaca outros temas relacionados a diversas doenças crônicas e tropicais negligenciadas. O impacto da Covid-19 intensificou os desafios já existentes, como o tratamento do câncer e demais enfermidades, o que reverberou a necessidade de sistemas de saúde eficientes e de acesso universal, uma das metas centrais do ODS 3. Da mesma forma, o *cluster* roxo (103 palavras) evidencia, em seu nó principal, o termo epidemiologia. Este faz referência ao processo de vigilância e controle de doenças no planejamento de políticas públicas, mostrando a relevância da coleta de dados e da pesquisa epidemiológica para alcançar melhores resultados de saúde a longo prazo. Com 161 palavras, o *cluster* amarelo se destaca pela ênfase em termos como cuidados primários de saúde e saúde mental, apontando para a abordagem desses temas nos estudos de saúde e de suas interligações.

Por seu turno, o *cluster* vermelho, que concentra o maior volume de palavras, num total de 276, conecta-se principalmente aos ODS 14 e ODS 13. As palavras mais relevantes, como mudanças climáticas, Floresta Atlântica, Cerrado e Amazônia indicam a ênfase das pesquisas

nos ecossistemas críticos do Brasil, debatendo em torno da preservação ambiental e do impacto das alterações climáticas sobre esses biomas, tão essenciais para a biodiversidade quanto para o combate às mudanças climáticas.

O *cluster* azul escuro (209 palavras) relaciona-se, de forma mais generalizada, a temas relacionados ao campo social e econômico. Com maior relevância, o termo educação destaca sua importância para a redução da desigualdade e a promoção do desenvolvimento social. Também em destaque, política pública e violência surgem como temas importantes, sublinhando a interseção entre governança, segurança e justiça, especialmente dirigida a grupos vulneráveis. Este *cluster* enfatiza estudos voltados à necessidade de políticas públicas eficazes para lidar com problemas estruturais.

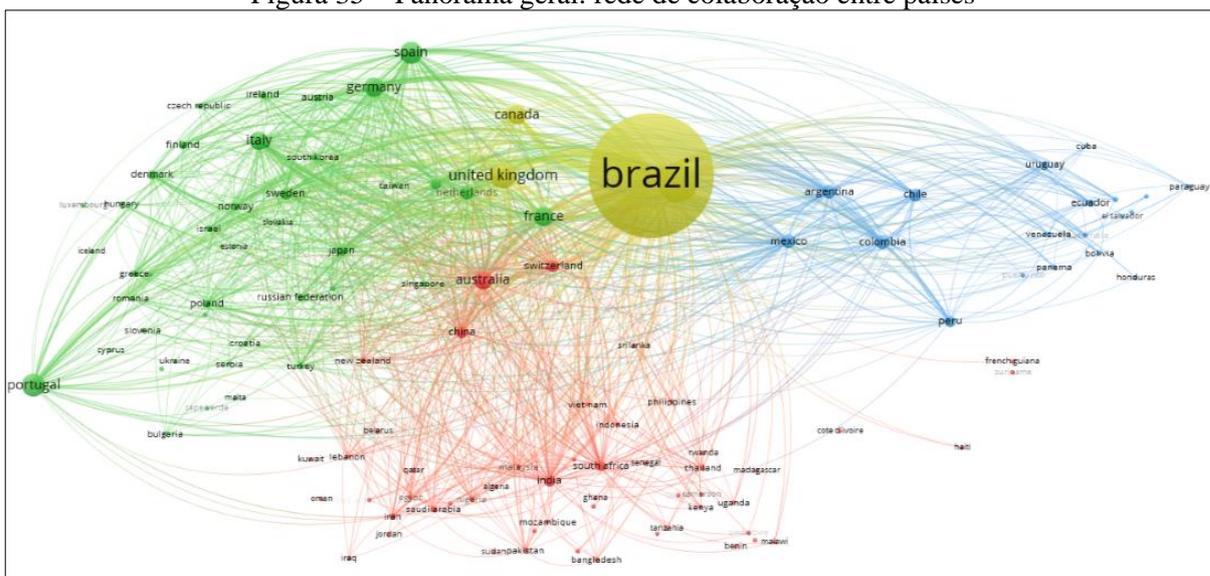
Por fim, o *cluster* azul claro (2 palavras) destaca o termo pandemia, que conforme já relatado anteriormente, afetou diretamente todos os ODS. Sua localização mais próxima dos agrupamentos de temas sociais e econômicos reflete seus impactos diretos nessas áreas.

A análise revela uma rede altamente interconectada, em que temas de saúde pública, mudanças climáticas, educação e sustentabilidade, entre outros, se entrelaçam, refletindo a complexidade dos desafios postos pela Agenda 2030. A centralidade de epidemiologia, mudança climática e educação destaca a necessidade de uma abordagem integrada e interdisciplinar para o alcance dos ODS, uma vez que estes estão interligados e o progresso em uma área pode influenciar positivamente outras.

A compreensão da rede de colaboração internacional entre países oferece uma visão das interações científicas e da dinâmica de suas parcerias, destacando áreas para o fortalecimento dessas colaborações. Com base na vinculação de autores a instituições brasileiras como critério de análise, o Brasil figura como o principal nó dessa rede, colaborando com todos os outros países envolvidos.

Observa-se a rede de colaboração a partir da análise dos 103.447 artigos relacionados a todos os ODS pesquisados. Utilizou-se o critério de, no mínimo, 20 documentos por país. Foram identificados um total de 116 países, distribuídos em 4 *clusters*.

Figura 35 – Panorama geral: rede de colaboração entre países



Fonte: Dados de pesquisa (2024)

O *cluster* central (amarelo) é formado por 4 países: Brasil, Estados Unidos, Reino Unido e Canadá. O Brasil, como força total de *link* de 62.283, representa o nó principal. Os Estados Unidos registram 10.779 artigos, com uma força total de *link* de 31.072, seguido por Reino Unido, com 4.993 trabalhos e força total de *link* de 20.091, e Canadá, 2.588 e força total de *link* de 10.707. Os dois primeiros países mencionados apresentam o segundo e terceiro maior quantitativo de documentos, assim como de força total de *link*, respectivamente. Esses dados ressaltam a capacidade produtiva e a amplitude das colaborações científicas desses países, reforçando sua influência na ciência global.

Ainda em relação às forças de colaboração, o *cluster* verde engloba o terceiro país com força total de *link* mais relevante. Trata-se da Espanha, que registra 3.462 documentos e força total de *link* de 14.277. Neste agrupamento são identificados 41 países, majoritariamente europeus. Destacam-se, também, Alemanha e Itália, com 2.649 e 2.331 documentos e força total de *link* de 12.400 e 12.712, respectivamente.

Já o *cluster* vermelho apresenta o maior quantitativo de países, sendo formado por 52, majoritariamente pertencentes aos continentes Oceania, Ásia e África, configurando uma cooperação científica intercontinental. Destacam-se a Austrália, Suíça e China, que apresentam os maiores volumes de documentos, assim como as maiores forças total de *link* – Austrália, 2.771 documento e força de 12.000; Suíça, 1.054 documentos e força de 6.579; e China, 967 documentos e força de 6.457.

Por fim, o *cluster* azul compõe a rede de colaboração com 19 países, exclusivamente americanos. Destacam-se México, Argentina e Colômbia com 1.268, 1.334 e 1.330 documentos

e 7.403, 6.960 e 6.284 de força total de *link*, nessa ordem. Esse *cluster* sublinha a colaboração regional nas Américas nas discussões sobre os ODS.

A análise da rede de colaboração entre países apresentada revela uma tendência de regionalização dessas colaborações. Cada *cluster* reflete a proximidade geográfica, o que sugere o foco comum na abordagem científica a partir dos desafios locais, em que interesses científicos comuns são compartilhados e beneficiam mutuamente os países através das parcerias estratégicas. Promover colaborações diversificadas pode levar a avanços significativos em diversas áreas do conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e o progresso científico, especialmente nos temas globais da Agenda 2030 e para países em desenvolvimento, como o Brasil. Essas colaborações são importantes para o enfrentamento dos desafios postos e fortalecem a capacidade coletiva para o alcance dos objetivos compartilhados entre as nações.

## 5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da produção científica vinculada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável é de grande importância, especialmente em países como o Brasil, que enfrentam profundos desafios nos campos ambiental, social e econômico. Com questões persistentes como desigualdade social, degradação ambiental e crises econômicas, a implementação prática dos ODS ganha ainda mais relevância. A ciência, ao investigar tal objeto, pode oferecer caminhos para essa implementação. Analisar artigos publicados auxilia justamente no apontamento de direção: compreender as lacunas existentes e identificar as oportunidades de atuação, a fim de maximizar o impacto da ciência na promoção dos ODS.

O presente estudo explorou o retrato dessa produção, conforme indexada na base de dados Scopus entre 2016 e 2023. As pesquisas envolvendo os temas dos ODS vêm apresentando crescimento nas publicações na base analisada de forma consistente. Essa tendência se confirma quando analisada a taxa média de crescimento anual de cada ODS, reforçando a adesão da ciência nacional aos temas propostos pela Agenda 2030. O estudo revelou não apenas o volume crescente de pesquisas, mas também uma evolução qualitativa no alinhamento dessas investigações com as metas globais estabelecidas pela Agenda 2030.

Os dados analisados indicam um amadurecimento da comunidade científica brasileira em temas cruciais para o desenvolvimento sustentável. O relevante quantitativo de publicações em áreas como saúde e vida terrestre reflete uma sintonia com as prioridades internacionais e um compromisso crescente com a promoção do bem-estar social e a preservação ambiental. Em particular, os temas vinculados à saúde destacaram-se a partir de 2020, provavelmente impulsionados pelo impacto da pandemia Covid-19, que influenciaram negativamente diversos aspectos sociais e econômicos. O ODS 3 demonstrou ter uma forte interconexão com os outros ODS, o que pode explicar sua proeminência, especialmente no contexto da pandemia.

Também relevante, temas relacionados à vida terrestre se destacaram, especialmente aqueles voltados aos biomas nacionais. Com uma das maiores biodiversidades do mundo, o Brasil tem recursos naturais essenciais tanto para a preservação ambiental quanto para a qualidade da vida humana. Essas questões estão profundamente ligadas às mudanças climáticas, tema bastante caro ao desenvolvimento ambiental, social e econômico, visto que os riscos provocados pelas condições extremas já são sentidos em diversas localidades, tendo crescente relevância e impacto nos demais ODS.

Entretanto, o estudo também revela desigualdades na distribuição do foco científico entre as diferentes áreas dos ODS. Enquanto alguns temas concentram esforços substanciais,

outros campos, como redução da pobreza e trabalho decente, ainda são subexplorados, ao registrar baixo quantitativo de artigos publicados e taxas modestas de crescimento. Essa constatação destaca a necessidade de reavaliar e direcionar os incentivos à pesquisa para áreas estratégicas que ainda carecem de maior desenvolvimento. Desafios que estão profundamente enraizados em questões sociais, econômicas e políticas exigem abordagens interdisciplinares que considerem aspectos culturais, regionais e sistêmicos.

O estudo também destaca a importância da interdisciplinaridade nas abordagens sobre os ODS. A interconexão entre os Objetivos exige uma integração de diferentes disciplinas para lidar com a complexidade dos desafios contemporâneos, que não podem ser resolvidos com abordagens isoladas e unidimensionais. Com forte presença da grande área multidisciplinar, esta incentiva a pesquisa que não se restringe a um único campo do conhecimento, superando barreiras metodológicas. A combinação de saberes distintos promove a inovação, criando novas abordagens para problemas antigos. Ao adotar uma perspectiva interdisciplinar, a pesquisa tende a exercer maior impacto, tanto na comunidade científica quanto na sociedade. Projetos que atravessam fronteiras disciplinares têm maior probabilidade de gerar soluções práticas que influenciam políticas públicas, práticas empresariais e iniciativas comunitárias. No contexto dos ODS, essa abordagem é especialmente relevante, já que as metas da Agenda 2030 exigem ações que abranjam múltiplas áreas ao mesmo tempo. Dessa forma, o conhecimento gerado pela pesquisa interdisciplinar possui maior potencial de aplicação em diferentes contextos e escalas, proporcionando benefícios concretos à sociedade. A interdisciplinaridade também facilita a adaptação de soluções globais a contextos locais, respeitando as particularidades culturais, econômicas e ambientais de cada região, e, ao lidar com essa interconectividade, acelera o cumprimento das metas.

As análises das palavras-chave em torno dos ODS revelam um quadro significativo da produção científica brasileira e evidenciam a consolidação de certas linhas de pesquisa, ao mesmo tempo em que apontam para novas frentes de investigação que começam a ganhar relevância. Apesar de registrar avanços, também se identificam lacunas importantes a serem preenchidas. É essencial que futuras pesquisas considerem essas tendências emergentes e busquem preencher as lacunas identificadas. Há uma clara convergência entre a pesquisa e os desafios nacionais, com uma abordagem multidimensional e interdisciplinar que reforça a necessidade de uma ciência integradora para alcançar as metas de sustentabilidade. Pesquisas robustas podem ser importantes guias de elaboração e implementação de políticas públicas.

A transversalidade dos ODS foi evidenciada nas redes de coocorrência de palavras-chave, revelando a interdependência entre diversas áreas e a necessidade de abordagens

coordenadas, englobando múltiplas áreas que afetam o desenvolvimento econômico, social e ambiental. Embora cada ODS contemple temas específicos, eles não podem ser vistos de forma isolada, pois o progresso em um objetivo muitas vezes influencia diretamente o sucesso de outros. Além disso, é importante reconhecer que a implementação dos ODS não é uma tarefa isolada de cada país, mas uma agenda colaborativa. Os desafios globais interconectados, especialmente aqueles relacionados à degradação ambiental, exigem soluções coordenadas e a troca de conhecimentos científicos e práticas inovadoras. A cooperação entre diferentes nações, incluindo países desenvolvidos e em desenvolvimento, é fundamental para enfrentar esses desafios em escala global. A participação ativa do Brasil em redes de colaboração científica internacional é particularmente relevante, uma vez que possibilita o compartilhamento de conhecimentos, tecnologias e recursos, além de reforçar parcerias regionais que abordam problemas locais e oferecem soluções adaptadas às realidades específicas de cada região. A cooperação internacional é peça-chave no fortalecimento da capacidade coletiva para alcançar os ODS, com o progresso científico desempenhando um papel central na direção do desenvolvimento sustentável. A pesquisa interdisciplinar também está fortemente ligada à colaboração internacional. Muitos dos desafios globais, como a degradação ambiental ou a desigualdade, transcendem fronteiras geográficas e exigem soluções conjuntas de diferentes países e regiões. Ao reunir cientistas de diversas áreas e nacionalidades, a interdisciplinaridade fomenta parcerias que integram diferentes perspectivas culturais e tecnológicas, ampliando o escopo e a profundidade das investigações. Essa cooperação internacional facilita o compartilhamento de conhecimentos e recursos, ajudando países a enfrentar problemas locais com soluções globais.

Desta forma, entende-se que tanto o objetivo geral quanto os específicos propostos foram cumpridos adequadamente. Esta dissertação não apenas mapeia o cenário atual da pesquisa brasileira em relação aos ODS, a partir do recorte da base Scopus, mas também propõe caminhos para fortalecer e equilibrar essa produção. As implicações para políticas públicas são claras: é necessário fomentar uma pesquisa mais equilibrada e interdisciplinar, que aborde de maneira mais ampla as dimensões do desenvolvimento sustentável.

Por fim, este trabalho serve como um ponto de partida para novas investigações que poderão aprofundar a compreensão sobre o impacto da ciência brasileira na concretização dos ODS. Recomenda-se que estudos futuros incorporem diferentes bases de dados para o aprofundamento das discussões. O compromisso com a ciência é fundamental para transformar a realidade e alcançar um futuro sustentável e essa jornada exige a contínua dedicação e inovação da comunidade científica. A pesquisa científica no Brasil tem um importante papel

para o avanço dos ODS, mas é evidente que o país ainda enfrenta desafios significativos, que demandam maiores investimentos tanto em ciência quanto em políticas públicas para que o desenvolvimento sustentável seja plenamente alcançado. A continuidade e a expansão das pesquisas em áreas estratégicas serão determinantes para o êxito da Agenda 2030.

Em conclusão, espera-se que os resultados desse estudo possam não só auxiliar no direcionamento de novas investigações sobre os ODS, mas também contribuir de forma geral para os estudos métricos da informação, no sentido de incentivar mais estudos baseados na análise bibliométrica. A bibliometria pode ser um caminho fértil para a condução de pesquisas em diversos campos de conhecimento. Sua aplicabilidade pode identificar lacunas de conhecimento, orientar políticas de investimento e promover a integração de esforços científicos.

## REFERÊNCIAS

- AITSI-SELMI, Amina; MURRAY, Virginia; WANNOUS, Chadia; DICKINSON, Chloe; JOHNSTON, David; KAWASAKI, Akiyuiki; STEVANCE, Anne-Sophie; YEUNG, Tiffany. Reflections on a science and technology agenda for 21st century disaster risk reduction. **International Journal of Disaster Risk Science**, v. 7, n. 1, p. 1-29, 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13753-016-0081-x>. Acesso em: 25 jul. 2023.
- ARTAXO, Paulo. Contribuição subnacional ao desafio das mudanças climáticas. In: JACOBI, Pedro Roberto; TRANI, Eduardo (org.). *Planejando o futuro hoje: ODS 13, adaptação e mudanças climáticas em São Paulo*. São Paulo, SP: IEE-USP, 2019. p. 9-11. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/4dfb5c08-d298-4419-9f32-f49066520ed9/content>. Acesso em: 21 jun. 2024.
- BARBA, Bruno M. Los indicadores bibliométricos: fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia. Trea, Gijon, Espanha, 2003. Disponível em: <https://universoabierto.org/2022/02/03/los-indicadores-bibliometricos-fundamentos-y-aplicacion-al-analisis-de-la-ciencia/>. Acesso em: 29 jul. 2023.
- BARBIERI, José Carlos. *Desenvolvimento sustentável: das origens à Agenda 2030*. Petrópolis: Vozes, 2020.
- BARUFALDI, Laura A.; SOUTO, Rayone M. C. V.; CORREIA, Renata S. B.; MONTENEGRO, Marli M. S.; PINTO, Isabella V.; SILVA, Marta M. A.; e LIMA, Cheila M. Violência de gênero: comparação da mortalidade por agressão em mulheres com e sem notificação prévia de violência. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 9, 2017. Disponível em: <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/violencia-de-genero-comparacao-da-mortalidade-por-agressao-em-mulheres-com-e-sem-notificacao-previa-de-violencia/16256?id=16256>. Acesso em: 18 abr. 2024.
- BERNAL, John. Desmond. *The Social Function of Science*. London: George Routledge & Son LTD, 68-74, Carter Lane, E-C, 1946. 482 p.
- BETTENCOURT, Luís M.A.; KAUR, Jasleen. Evolution and structure of sustainability science. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 108, n. 49, 19540-19545, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.1102712108>. Acesso em: 25 jun. 2023.
- BIAGI, Aline Maria. *Construção epistemológica das ciências da sustentabilidade*. 2023. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2022. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/31420>. Acesso em: 21 ago. 2023.
- BORDONS, Maria; ZULETA, Maria A. Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. **Revista española de cardiología**. v.52, n. 10, p. 790-800, 1999. Disponível em: <https://www.revespcardiol.org/es-evaluacion-actividad-cientifica-traves-indicadores-articulo-X0300893299001904>. Acesso em: 13 ago. 2023.
- BONZI, Ramón S. Meio Século de Primavera silenciosa: um livro que mudou o mundo. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 28, p.207-215, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v28i0.31007>. Acesso em: 19 abr. 2023.
- BRAMBILLA, Sônia Domingues Santos. *A produção científica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul representada na Web of Science (2000-2009)*. 2011. Tese (Doutorado em Biblioteconomia e Comunicação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/28922/000774549.pdf?sequence=1>. Acesso em: 04 de fev. 2023.

BUFREM, Leilah S. Complementaridade qualitativo-quantitativa na pesquisa em Informação. **Transinformação**, v. 13, n. 1, p. 49-55, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/DQRPkSGgqKKdwJMZcVdXbLh/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 23 abr. 2023.

BUSS, Paulo Marchiori. Saúde na Agenda do Desenvolvimento Sustentável 2030 e seus ODS: análise e perspectivas da implementação na América Latina e Caribe (ALC) (2012-2019). 2019. Tese (Doutorado em Saúde Global e Sustentabilidade) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. doi:10.11606/T.6.2020.tde-01022021-221213. Acesso em: 25 ago. 2024.

CARIBÉ, Rita de C. do V. Comunicação científica: reflexões sobre o conceito. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 25, n. 3, p. 89-104, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/23109>. Acesso em: 22 abr. 2023.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Documento da área das ciências ambientais**. 2019. Disponível em: [https://www.gov.br/capes/ptbr/centrais-de-conteudo/C\\_amb.pdf](https://www.gov.br/capes/ptbr/centrais-de-conteudo/C_amb.pdf). Acesso em: 02 nov. 2023.

CARVALHO, Ana Maria Ferreira de. Análise do uso de conteúdo disponível em repositórios institucionais de instituições de ensino superior ibero-americanas: um estudo cientométrico na base Scopus. 2018. Tese (Escola de Comunicação, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/974/1/TESE-ANA%20CARVALHO-DEFESA%2031-07-2018.pdf>. Acesso em: 18 de abr. 2023.

CEPAL. Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe. **Panorama Social da América Latina e do Caribe**. Resumo executivo (LC/PUB.2022/16/-\*), Santiago, 2022. Disponível em: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/0ac62b94-ba98-4a1a-aac8-17f3bc5c3a21/content>. Acesso em 15 jun. 2024.

CGEE - CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. Panorama da ciência brasileira: 2015-2020. **Boletim Anual OCTI**, Brasília, v.1, jun. 2021. 196 p.

CIEGIS, Remigijus; RAMANAUSKIENE, Jolita; MARTINKUS, Bronislovas. The concept of sustainable development and its use for sustainability scenarios. **Engineering Economics**, v. 62, n. 2, p. 28-37, 2009. Disponível em: <https://inzeko.ktu.lt/index.php/EE/article/view/11609>. Acesso em: 12 mar. 2023.

CLARK, William C.; HARLEY, Alicia G. Sustainability Science: Toward a Synthesis. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 45, p. 331-386, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-012420-043621>. Acesso em: 12 mar. 2023.

COBO, M. J.; LÓPEZ-HERRERA, A. G.; HERRERA-VIEDMA, E.; HERRERA, F. (2011). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the Fuzzy Sets Theory field. **Journal of Informetrics**, 5(1), p.146-166, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.002>. Acesso em: 09 ago. 2023.

COSTA, Simone da Silva. Pandemia e desemprego no Brasil. *Revista de Administração Pública*, 54(4), p. 969-978, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/SGWCFyFzjzrDwgDJYKcdhNt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 jun. 2024.

DÍAS-LÓPEZ, Carmen; Martín-Blanco, Cathaysa; DE LA TORRE BAYO, Juan J.; RUBIO-RIVERA, Benti; ZAMORANO, Montserrat. Analyzing the Scientific Evolution of the Sustainable Development Goals. **Applied Sciences**, v.11, 8286, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/app11188286>. Acesso em: 21 mai. 2023.

DIBBERN, T.A., RAMPASSO, I.S., PAVAN SERAFIM, M., BERTAZZOLI, R., LEAL FILHO, W.; ANHOLON, R. Bibliometric study on SDG 6: analysing main content aspects by using Web of Science data from 2015 to 2021. **Kybernetes**, Vol. 52 No. 9, p. 3119-3135, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/K-05-2021-0393>. Acesso em: 21 fev. 2024.

DINCER, Ibrahim. Renewable energy and sustainable development: a crucial review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 4 No. 2, p. 157-175, 2000. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1364-0321\(99\)00011-8](https://doi.org/10.1016/S1364-0321(99)00011-8). Acesso em: 15 mar. 2024.

DOMINGUES, Ana Carolina P. Excedentes bancários e direito ao desenvolvimento: uma alternativa à superação da pobreza extrema. 2019. Dissertação (Mestrado em Direito), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP. 2019. Disponível em: <https://tede.pucsp.br/bitstream/handle/22046/2/Ana%20Carolina%20Pecoraro%20Domingues.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2024.

DU PISANI, Jacobus A. Sustainable development – historical roots of the concept. **Environmental Sciences**, v. 3, p. 83-96, 2006. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15693430600688831>. Acesso em: 12 fev. 2023.

EGAN, Michael. Barry Commoner and the Science of Survival: The Remaking of American Environmentalism. Massachusetts: MIT Press, 2007.

ESTES, Richard J. Toward sustainable development: from theory to práxis. **Social Development Issues** 15(3):1-29, 1993. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/308630779\\_5\\_Toward\\_Sustainable\\_Development\\_From\\_Theory\\_to\\_Praxis#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/308630779_5_Toward_Sustainable_Development_From_Theory_to_Praxis#fullTextFileContent). Acesso em: 15 jan. 2023.

FAYOMI, O.S.I; OKOKPUJIE, I.P.; UDO, Mfon. The Role of Research in Attaining Sustainable Development Goals. In: **IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering**, 413, 2018. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/413/1/012002>. Acesso em: 12 mar. 2023.

FEARNSIDE, Philip M. Destrução e conservação da floresta amazônica. Manaus: Editora do INPA, 2022. *E-book*. 356 p. Disponível em: [https://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/2022/Destruicao-v1/Destru%C3%A7ao\\_e\\_Conserva%C3%A7ao\\_da\\_Floresta\\_Amazonica.pdf#page=21](https://philip.inpa.gov.br/publ_livres/2022/Destruicao-v1/Destru%C3%A7ao_e_Conserva%C3%A7ao_da_Floresta_Amazonica.pdf#page=21). Acesso em: 02 ago. 2024.

FERNANDES, Valdir.; PHILIPPI JR, Arlindo. Sustainability Sciences: Political and Epistemological Approaches. **The Oxford Handbook of Interdisciplinarity, 2ed, Oxford University Press**, v. 1, p. 370-382, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198733522.013.30>. Acesso em: 12 mar. 2023.

FERREIRA, Lindomayara F.; SANTANA, José R.; RAPINI, Márcia S.; MOURA, Fábio R. Financiamento à pesquisa em energia renovável no Brasil: uma análise a partir do Fundo Setorial de Energia. **Nova Economia**, v. 32, n. 2, p. 505-537, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/neco/a/vpnjq5KbTDMgF8CC6qJ64hj/?lang=pt>. Acesso em: 24 set. 2023.

FURNIVAL, Ariadne C. Desenvolvimento sustentável e a sociedade da informação: uma parceria natural? **Transinformação**, v. 12, n. 1, p-73-82, 2000. Disponível em: A <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/115220>. Acesso em: 16 ago. 2023.

GAERTNER, Elaine Wantroba. Mapeamento da produção científica sobre a região metropolitana de Curitiba e o seu alinhamento com os objetivos do desenvolvimento sustentável. 2020. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/24544>. Acesso em: 29 de jan. 2023.

GIL, Antônio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GLÄNZEL, Wolfgang. Bibliometrics as a research field: a course on theory and application of bibliometric indicators. 2003. Disponível em: [https://www.cin.ufpe.br/~ajhol/futuro/references/01%23\\_Bibliometrics\\_Module\\_KUL\\_BIBLIOMETRICS%20AS%20A%20RESEARCH%20FIELD.pdf](https://www.cin.ufpe.br/~ajhol/futuro/references/01%23_Bibliometrics_Module_KUL_BIBLIOMETRICS%20AS%20A%20RESEARCH%20FIELD.pdf). Acesso em: 16 abr. 2023.

GONÇALVES, Paulo Rogério. Diagnóstico, desafios e caminhos da conservação e uso sustentável das zonas costeiras e marinhas do Brasil: agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, ODS-14 / Paulo Rogério Gonçalves. – Brasília: Enap, 2021. 189 p. (Cadernos Enap, 77). Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/6226>. Acesso em: 15 abr. 2024.

GTSC A2030. Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda 2030, 2023. **Relatório Luz do Desenvolvimento Sustentável 2023**. Disponível em: <https://gtagenda2030.org.br/relatorio-luz/relatorio-luz-do-desenvolvimento-sustentavel-no-brasil-2023/>. Acesso em: 09 mar. 2024.

GUIMARÃES, Julio C. F.; SEVERO, Eliana A.; FELIX JUNIOR, Luiz A.; COSTA, Wênika P. L.B.; SALMORIA, Fernanda T. Governance and quality of life in smart cities: Towards sustainable development goals. **Journal of Cleaner Production**. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619347961>. Acesso em: 10 jun. 2024.

HAYASHI, Maria C. P. I. Sociologia da ciência, bibliometria e cientometria: contribuições para a análise da produção científica. In **Anais eletrônicos do Seminário de Epistemologia e Teorias da Educação**. 2012. Disponível em: <https://www.marilia.unesp.br/Home/Graduacao/PETBiblioteconomia/soc-da-ciencia-pet.pdf>. Acesso em: 10 set. 2023.

HEMMING, Victoria; CAMACLANG, Abbey E.; ADAMS, Megan; *et al.* An introduction to decision science for conservation. **Conservation Biology**, 36, e13868. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/cobi.13868>. Acesso em: 21 fev. 2024.

HERNÁNDEZ, Javier G. V.; GARCIA, Denise S. S.; GARCIA, Heloise S. Revisitando o ODS 1 pós pandemia: o papel das políticas econômicas. **Revista Direitos Fundamentais & Democracia**, 27(2), 187–209, 2022. <https://doi.org/10.25192/issn.1982-0496.rdfd.v27i22463>. Acesso em: 25 mai. 2024.

HOLLANDA, Heloísa B. Pensamento feminista hoje: perspectivas decoloniais. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2020. *E-book*. 384 p. Disponível em: [https://www.mpba.mp.br/sites/default/files/biblioteca/direitos-humanos/direitos-das-mulheres/obras\\_digitalizadas/heloisa-buarque-de-hollanda-pensamento-feminista-hoje\\_-perspectivas-decoloniais-bazar-do-tempo-\\_2020.pdf](https://www.mpba.mp.br/sites/default/files/biblioteca/direitos-humanos/direitos-das-mulheres/obras_digitalizadas/heloisa-buarque-de-hollanda-pensamento-feminista-hoje_-perspectivas-decoloniais-bazar-do-tempo-_2020.pdf). Acesso em: 11 jun. 2024.

HOPPEN, Natascha H. F. Retratos da pesquisa brasileira em estudos de gênero: análise cientométrica da produção científica. 2021. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/220744>. Acesso em: 16 jul. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**, 2024. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/>. Acesso em: 14 mai. 2024.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 1: acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares. Brasília: Ipea, 2024. 19 p. (Cadernos ODS, 1). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS1>. Acesso em: 05 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 2: fome zero e agricultura sustentável. Brasília: Ipea, 2024. 23 p. (Cadernos ODS, 2). Brasília: Ipea, 2024a. 19 p. (Cadernos ODS, 1). DOI: DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS2>. Acesso em: 05 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 3: assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades. Brasília: Ipea, 2024b. 22 p. (Cadernos ODS, 3). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS3>. Acesso em: 05 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 4: assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos. Brasília: Ipea, 2024c. 17 p. (Cadernos ODS, 4). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS4>. Acesso em: 05 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 5: alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas. Brasília: Ipea, 2024d. 19 p. (Cadernos ODS, 5). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS5>. Acesso em: 05 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 6: assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todas e todos. Brasília: Ipea, 2024e. 19 p. (Cadernos ODS, 6). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS6>. Acesso em: 05 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 7: assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos. Brasília: Ipea, 2024f. 13 p. (Cadernos ODS, 7). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS7>. Acesso em: 05 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 8: promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas e todos. Brasília: Ipea, 2024g. 17 p. (Cadernos ODS, 8). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS8>. Acesso em: 05 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 9: construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação. Brasília: Ipea, 2024h. 25 p. (Cadernos ODS, 9). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS9>. Acesso em: 05 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 10: reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles.

Brasília: Ipea, 2024i. 20 p. (Cadernos ODS, 10). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS10>. Acesso em: 05 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 11: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Brasília: Ipea, 2024j. 18 p. (Cadernos ODS, 11). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS11>. Acesso em: 05 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 12: consumo responsável – assegurar padrões de consumo e produção sustentável. Brasília: Ipea, 2024k. 19 p. (Cadernos ODS, 12). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS12>. Acesso em: 05 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 13: tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos. Brasília: Ipea, 2024l. 18 p. (Cadernos ODS, 13). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS13>. Acesso em: 05 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 14: conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. Brasília: Ipea, 2024m. 21 p. (Cadernos ODS, 14). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS14>. Acesso em: 05 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 15: proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade. Brasília: Ipea, 2024n. 181 p. (Cadernos ODS, 15). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS15>. Acesso em: 05 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 16: promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis. Brasília: Ipea, 2024o. 20 p. (Cadernos ODS, 16). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS16>. Acesso em: 05 jul. 2024.

\_\_\_\_\_. **ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: uma proposta de adequação**. Brasília: IPEA, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8636/1/Agenda%202030%20ODS%20Metas%20Nac%20dos%20Obj%20de%20Desenv%20Susten%202018.pdf>. Acesso em: 14 mai. 2023.

JUNGER DA SILVA, Gustavo; CAVALCANTI, Leonardo; LEMOS SILVA, Sarah; DE OLIVEIRA, Antônio Tadeu Ribeiro. Observatório das Migrações Internacionais; Ministério da Justiça e Segurança Pública/ Departamento das Migrações. Brasília, DF: OBMigra, 2024. Disponível em: [https://portaldeimigracao.mj.gov.br/images/Obmigra\\_2020/OBMIGRA\\_2024/Ref%C3%BAgio%20em%20N%C3%BAmeros%20-%209ed/Ref%C3%BAgio%20em%20N%C3%BAmeros%20%20edicao%20-%20final.pdf](https://portaldeimigracao.mj.gov.br/images/Obmigra_2020/OBMIGRA_2024/Ref%C3%BAgio%20em%20N%C3%BAmeros%20-%209ed/Ref%C3%BAgio%20em%20N%C3%BAmeros%20%20edicao%20-%20final.pdf). Acesso em: 02 ago. 2024

KAJIKAWA, Yuya; TACOA, Francisco; YAMAGUCHI, Kiyohiro. Sustainability Science: the changing landscape of sustainability research. **Sustainability Science**, v. 9, n. 4, p. 431-438, 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-014-0244-x>. Acesso em: 04 mar. 2023.

KATES, Robert W. What kind of a science is sustainability science? **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 108, n. 49, 19449-19450, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.1116097108>. Acesso em: 05 fev. 2023.

KLEIN, Julie Thompson. Sustainability and Collaboration: Crossdisciplinary and Cross-Sector Horizons. **Sustainability**, v. 12, n. 4, p. 1515, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/4/1515/xml>. Acesso em: 04 fev. 2023.

KRONEMBERGER, Denise M.P. Os desafios da construção dos indicadores ODS globais. **Ciência e Cultura**, v. 71, n. 1, p. 40-45, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602019000100012>. Acesso em: 24 set. 2023.

LEAL FILHO, Walter. Viewpoint: accelerating the implementation of the SDGs. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 21, n. 3, p. 507-211, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJSHE-01-2020-0011>. Acesso em: 18 jun. 2023.

LEAL FILHO, Walter; AZEITEIRO, Ulisses; ALVES, Fátima; PACE, Paul; MIFSUD, Mark; BRANDLI, Luciana; CAEIRO, Sandra S.; DISTERHEFT, Antje. Reinvigorating the sustainable development research agenda: the role of the sustainable development goals (SDG). **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**. Vol. 25, 2017. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13504509.2017.1342103>. Acesso em: 23 de fev. de 2023.

LEAL FILHO, Walter; RAATH, S.; LAZZARINI, B.; VARGAS, V.R.; SOUZA, L.; ANHOLON, R.; QUELHAS, O.L.G.; HADDAD, R.; KLAVINS, M.; ORLOVIC, V.L. THE role of transformation in learning and education for Sustainability. **Journal of Cleaner Production**, v. 199, p. 286-295, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.017>. Acesso em: 18 jun. 2023.

MACHADO, Juliana Costa; SPERANDIO, Naiara. Introdução à Segurança Alimentar e Nutricional. In: MORAIS, Dayane de Castro; SPERANDIO, Naiara; PRIORE, Silvia Eloiza (org.). Atualizações e debates sobre segurança alimentar e nutricional. Viçosa, MG: UFV, 2020. p. 19-39. Disponível em: <https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2021/02/Ebook-Atualiza%C3%A7%C3%B5es-e-debates-sobre-Seguran%C3%A7a-Alimentar-e-Nutricional-1.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2024.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago. 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/rz3RTKWZpCxVB865BQRvtmh/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 04 fev. 2023.

MAGALHÃES, Roberta Cordeiro de Melo. Violência obstétrica no contexto da violência feminina. 2020. Tese (Doutorado em Direito) - Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/prefix/15075>. Acesso em: 14 abr. 2024

MAIA, Juliana C.; FRANCO, José L. A. De naturalista a militante: a trajetória de Rachel Carson. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 56, p. 1-21, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v56i0>. Acesso em: 12 abr. 2023.

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

MEIRELES, Gabriel Barreto. Relações entre a abordagem da ecologia da restauração e o ODS 15: um estudo sobre os impactos antrópicos na mata Atlântica. 2021. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade) – Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade, Centro de Economia e Administração, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2021. Disponível em: <https://repositorio.sis.puc->

campinas.edu.br/bitstream/handle/123456789/16555/cea\_ppgsust\_me\_Gabriel\_BM.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 16 jun. 2024.

MENEZES, Henrique Z. A importância da Ciência, Tecnologia e Inovação para implementação dos Objetivos De Desenvolvimento Sustentável. **Meridiano 47 - Journal of Global Studies**, v.21, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/MED/article/view/32272>. Acesso em: 16 out. 2022.

MINAYO, Maria C. de S. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 21 ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

MOONEY, Harold; LARIGAUDERIE, Anne; CESARIO, Manuel; ELMQUIST, Thomas; HOEGH-GULBERG, Ove; LAVOREL, Sandra; MACE, Georgina M.; PALMER, Margaret; SCHOLLES, Robert; YAHARA, Tetsukazu. Biodiversity, climate change, and ecosystem services. **Environmental Sustainability**, v.1, 1, p. 46-54, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2009.07.006>. Acesso em: 17 jun. 2023.

MOVIMENTO NACIONAL ODS. **Site institucional**. Disponível em <https://movimentoods.org.br/os-5-ps-da-sustentabilidade/>. Acesso em: 10 out. 2022.

NEGREIROS, Iara; ABIKO, Alex. ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura. In: FREY, Klaus; TORRES, Pedro H. C.; JACOBI, Pedro R., RAMOS, Ruth F. (org). Objetivos do desenvolvimento sustentável: desafios para o planejamento e a governança ambiental na Macrometrópole Paulista. Santo André, SP: EdUFABC. 2020. 308p. Disponível em: <https://editora.ufabc.edu.br/ciencias-sociais/72-objetivos-do-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 03 ago. 2024.

OLIVEIRA, Bruna N. Erradicação da escravidão moderna no Brasil: a dificuldade de efetivação do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) número 8.7 da agenda 2030. 2022. 130f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Cuiabá, MT, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/4771>. Acesso em: 09 abr. 2024.

OLIVEIRA, Ely F. Tannuri de. Estudos métricos da informação no Brasil: indicadores de produção, colaboração, impacto e visibilidade. Marília, SP: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018. *E-book*. 178 p. Disponível em: <https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/estudos-metricos-da-informacao-no-brasil---e-book.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2023.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Agenda 21**. 1992. Disponível em: <https://sdgs.un.org/publications/agenda21>. Acesso em: 19 ago. 2023.

\_\_\_\_\_. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Our common future**, 1987. Disponível em: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>. Acesso em: 10 out. 2022.

\_\_\_\_\_. **Consumer protection: guidelines for sustainable consumption: report of the Secretary-General**. 1998. Disponível em: <https://digitallibrary.un.org/record/250742?ln=en>. Acesso em: 26 mai. 2024.

\_\_\_\_\_. **Global Sustainable Development Report 2023: Times of crisis, times of change: Science for accelerating transformations to sustainable development**, 2023. Disponível em: [https://sdgs.un.org/sites/default/files/2023-09/FINAL%20GSDR%202023-Digital%20-110923\\_1.pdf](https://sdgs.un.org/sites/default/files/2023-09/FINAL%20GSDR%202023-Digital%20-110923_1.pdf). Acesso em: 12 ago. 2023.

ONU BRASIL - Organização das Nações Unidas. **Site institucional**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 02 abr. 2023.

\_\_\_\_\_. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 10 out. 2022.

\_\_\_\_\_. **Relatório Anual 2023**. 2024. Disponível em: [https://brasil.un.org/sites/default/files/2024-06/ONUBrasil\\_RelatorioAnual2024\\_web.pdf](https://brasil.un.org/sites/default/files/2024-06/ONUBrasil_RelatorioAnual2024_web.pdf). Acesso em: 26 jun. 2024.

OSORIO, Leonardo A. R.; LOBATO, Manuel Ortiz; CASTILLO, Xavier Álvarez. Debates on Sustainable Development: Towards a Holistic View of Reality. **Environment, Development and Sustainability**, v. 7, p. 501–518, 2005. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10668-004-5539-0>. Acesso em: 08 abr. 2023.

PATRA, Swapan K.; BHATTACHARYA, Partha; VERMA, Neera. Bibliometric Study of Literature on Bibliometrics. **DESIDOC Bulletin of Information Technology**, 2006, v. 26, n. 1, p. 27-32. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/23781/>. Acesso em: 26 ago. 2023.

PHILLIPI JR, Arlindo; SOBRAL, Maria C; FERNANDES, Valdir; SAMPAIO, Carlos A. C. Desenvolvimento sustentável, interdisciplinaridade e Ciências Ambientais. **RBPG**, v. 10, n. 21, p. 509-533, 2013. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/423>. Acesso em: 18 mar. 2023.

BAUTISTA-PUIG, Nuria. Unveiling the path towards sustainability: scientific interest at HEIs from a scientometric approach in the period 2008-2017. 2020. Tese (Doctorado en Documentación: Archivos y Bibliotecas en el Entorno Digital) - Universidad Carlos III, Madrid, 2020. Disponível em: <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/30095>. Acesso em: 21 jan. 2023

BAUTISTA-PUIG, Nuria; ALEIXO, Ana M.; LEAL, Susana; AZEITEIRO, Ulisses M.; COSTAS, Rodrigo. Unveiling the Research Landscape of Sustainable Development Goals and Their Inclusion in Higher Education Institutions and Research Centers: Major Trends in 2000–2017. **Frontiers in Sustainability**, v. 2, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/frsus.2021.620743>. Acesso em: 17 jun. 2023.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PURVIS, Ben; MAO, Yong; ROBINSON, Darren. Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins. **Sustainability Science**, v. 14, n. 3, p. 681-695, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-018-0627-5>. Acesso em: 28 mar. 2023.

QUEIROZ, Zahra Adnan Kabbara de. Políticas urbanas no Município de Santos/SP e o ODS 11. 2021. 214 f. Tese (doutorado) - Universidade Católica de Santos, Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Direito Ambiental Internacional, 2021. Disponível em: <https://tede.unisantos.br/handle/tede/6641>. Acesso em 04 jun. 2024.

RABELO, Laudmira S. Ciência da Sustentabilidade: uma proposta de avaliação dos Programas de Pós-Graduação do Brasil. 2014. 255 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/14120>. Acesso em: 11 mar. 2023.

RAFOLS, Isamel. Consensus and Dissensus in ‘Mappings’ of Science for Sustainable Development Goals (SDGs). **Leiden Madtrics**, Universiteit Leiden, 10 de agosto de 2020. Disponível em:

<https://leidenmadtrics.nl/articles/consensus-and-dissensus-in-mappings-of-science-for-sustainable-development-goals-sdgs>. Acesso em: 20 set. 2023.

SACHS, Ignacy. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SALAS-ZAPATA, Walter.A., RIOS-OSORIO, Leonardo A.; TROUCHON-OSORIO, Alba L. Typology of scientific reflections needed for sustainability science development. **Sustainable Science** 8, p. 607–612, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11625-012-0183-3>. Acesso em: 18 mar. 2023.

SALVIA, Amanda L.; LEAL FILHO, Walter; BRANDLI, Luciana L.; GRIEBELER, Juliane S. Assessing research trends related to Sustainable Development Goals: local and global issues. **Journal of Cleaner Production** p.841-849. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652618329810>. Acesso em: 23 de fev. 2023

SANCHO, Rosa. Indicadores bibliometricos utilizados en la evaluacion de la ciência y la tecnologia. **Revista Española de Documentación Científica**, Madrid, n. 13, p. 842–865, 1990. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10261/23694>. Acesso em: 11 ago. 2023.

SCHÄFFER, Martina; OHLHORST, Dörte; SCHÖN, Susanne; KRUSE, Sylvia. Science for the future: challenges and methods for transdisciplinary Sustainability research. **African Journal of Science, Technology, Innovation and Development**, v. 2, n. 1, p. 114-137, 2010. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/236880597\\_Science\\_for\\_the\\_Future\\_Challenges\\_and\\_methods\\_of\\_transdisciplinary\\_sustainability\\_research#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/236880597_Science_for_the_Future_Challenges_and_methods_of_transdisciplinary_sustainability_research#fullTextFileContent). Acesso em: 07 out. 2023.

SCHMALZBAUER, B.; VISBECK, M. [Eds.] 2016. The Contribution of Science in Implementing the Sustainable Development Goals. **German Committee Future Earth**, Stuttgart/Kiel. Disponível em: [http://futureearth.org/sites/default/files/2016\\_report\\_contribution\\_science\\_sdgs.pdf](http://futureearth.org/sites/default/files/2016_report_contribution_science_sdgs.pdf). Acesso em: 23 de fev. de 2023

SERAFIM, Milena Pavan; LEITE, Juliana P de Arruda. O papel das Universidades no alcance dos ODS no cenário do “pós”-pandemia. Avaliação (Campinas), Sorocaba, SP, v. 26, n. 02, p. 343-346, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772021000200001>. Acesso em: 23 de abr. 2024.

SERAFINI, Paula G. Os objetivos de desenvolvimento sustentável nas instituições de ensino superior: iniciativas e barreiras no processo de implementação. 2022. 146f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/47101>. Acesso em: 09 set. 2023.

SERRA, Adriana S. Pobreza multidimensional no Brasil rural e urbano. 2017. 161f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, SP, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/981573>. Acesso em: 09 abr. 2024.

SILVA, Lucas Rodrigo da; SOUZA, Roney Fraga; LIMA, Jacob Carlos. A cientometria na caracterização da Sociologia no Brasil: considerações metodológicas. **Revista Brasileira de Sociologia**, vol. 10, n.25, p 5-35, 2022. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5957/595773689001/595773689001.pdf>. Acesso em: 23 de abr. 2023

SILVA, Márcia R.; HAYASHI, Carlos R. M.; HAYASHI, Maria C. P. I. Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. **InCID: Revista de Ciência da**

**Informação e Documentação**, v. 2 n. 1, p. 110-129, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/42337>. Acesso em: 10 ago. 2023.

SOUZA, Cassiane B; GRALA, Ana Paula; VILLELA, Marcos M. Óbitos por moléstias parasitárias negligenciadas no Brasil: doença de Chagas, esquistossomose, leishmaniose e dengue. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.1, p.7718-7733, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/23501/18874>. Acesso em: 15 jun. 2024.

SPINAK, Ernesto. Indicadores cientificos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 141–148, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.18225/ci.inf.v27i2.795>. Acesso em: 20 abr. 2023.

SQUIRE, Larry; BERG, Darwin; BLOOM, Floyd E.; LAC, Sascha; GHOSH, Anirvan; SPITZER, Nicholas. *Fundamental Neuroscience*. Oxford: Academic Press, 4th Revised ed., 2013. 1152 p.

STOCKHOLM RESILIENCE CENTRE. **Site Institucional**. Stockholm University. The SDGs wedding cake. Disponível em: <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-the-sdgs-wedding-cake.html>. Acesso em: 07 abr. 2023.

SULE, Aliyu M.; NATHANIEL, Jemimah. Best practices to achieving peace justice and strong institutions (SDG 16). **EPRA International Journal of Multidisciplinary Research**, vol. 8, n.3, p. 69-71, 2022. Disponível em: [https://www.academia.edu/112141639/Best\\_Practices\\_to\\_Achieving\\_Peace\\_Justice\\_and\\_Strong\\_Institutions\\_SDG\\_16\\_?uc-sb-sw=26507815](https://www.academia.edu/112141639/Best_Practices_to_Achieving_Peace_Justice_and_Strong_Institutions_SDG_16_?uc-sb-sw=26507815). Acesso em: 23 de abr. 2024

SWEILEH, Waleed.M. Bibliometric analysis of scientific publications on “sustainable development goals” with emphasis on “good health and well-being” goal (2015–2019). **Global Health** 16, 68, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12992-020-00602-2>. Acesso em: 19 ago. 2023

TAGUE-SUTCLIFFE, Jean. An introduction to informetrics. **Information Processing & Management**, v. 28, n. 1, p. 1-3, 1992. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0306-4573\(92\)90087-G](https://doi.org/10.1016/0306-4573(92)90087-G). Acesso em: 20 abr. 2023

TARGINO, Maria G. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 10, n.2, 2000. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/92195>. Acesso em: 12 jul. 2023

TASDEMIR, Cagatay; GAZO, Rado; QUESADA, Henry J. Sustainability benchmarking tool (SBT): theoretical and conceptual model proposition of a composite framework. **Environment, Development and Sustainability**, v.22, p. 6755-6797, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00512-3>. Acesso em: 15 mai. 2023

TELO, Shana Vieira WITT, Regina Rigatto. Saúde sexual e reprodutiva: competências da equipe na atenção primária à saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, 23(11):3481-3490, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320182311.20962016>. Acesso em: 25 abr 2024.

TURNER, Graham M. A comparison of The Limits to Growth with 30 years of reality. **Global Environmental Change**, v. 18, n. 3, p. 397-411, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.05.001>. Acesso em: 14 abr. 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. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/970/1007>. Acesso em: 20 abr. 2023

VANZ, Samile Andrea de Souza; STUMPF, Ida Regina Chittó. Colaboração científica: revisão teórico-conceitual. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.15, n. 2, p. 42-55, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/38885>. Acesso em: 03 nov. 2023.

UNESCO. A Ciência para o século XXI: uma nova visão e uma base de ação, (**Declarações de Budapeste e Santo Domingo**). 2003. Disponível em: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000131550\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000131550_por). Acesso em: 29 set. 2022.

VELHO, Lea. Indicadores de C&T e seu uso em Política Científica. **Sociedade e Estado**, v. 7, n.1-2, p. 63-73, 1992. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/sociedade/article/view/43768>. Acesso em: 12 ago 2023.

WANG, Weiwei; KANG, Weihao; MU, Jingwen. Mapping research to the Sustainable Development Goals (SDGs). **Research Square**. 2023 Disponível em: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2544385/v2>. Acesso em: 13 out. 2023.

WASTL, Juergen; HOOK, Daniel W.; FANE, Briony; DRAUX, Hélène; PORTER, Simon J. Contextualizing Sustainable Development Research. **Digital Research Report**, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.12200081>. Acesso em: 08 set. 2023.

YAMAGUCHI, N.; TAKAHASHI, K.; KAWAI, Y.; SATO, T. A bibliometric analysis of sustainable development goals (SDGs): a review of progress, challenges, and opportunities. *Environment, Development and Sustainability*, v. 25, n. 1, p. 17-38, 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10668-023-03225-w>. Acesso em: 22 ago. 2024.

ZAMBAM, Neuro José; KUJAWA, Henrique Aniceto. As políticas públicas em Amartya Sen: condição de agente e liberdade social. **Revista Brasileira de Direito**, v. 13, n. 1, p. 60-85, 2017. Disponível em: [doi:https://doi.org/10.18256/2238-0604/revistadedireito.v13n1p60-85](https://doi.org/10.18256/2238-0604/revistadedireito.v13n1p60-85). Acesso em: 17 jun. 2024.

## APÊNDICE A – Relação dos termos de busca utilizados na pesquisa

ODS 1 – Erradicação da pobreza
((poverty AND (alleviation OR line OR eradication OR extreme OR reduction))) OR ((income AND (low OR distribution OR equality OR transfer))) OR poverty OR misery OR {vulnerable population} OR ((Development AND (Aid OR Assistance))) OR ((social AND (protection OR assistance OR security OR support OR welfare))) OR {economic marginalization} OR {Low Socioeconomic Status} OR (((Financial Aid} AND (Poor OR poverty))) OR {financial inclusion} OR {unemployment insurance} OR {maternity aid} OR {Sick pay} OR {bolsa familia} OR ((Family AND (grant OR allowance))) OR {cash transfer program} OR (((access OR right*) AND ({economic resource*} OR {basic service*}))) OR ((resilien* AND (poverty OR poor))) OR ((disaster* AND ({economic loss*}))) OR ((disaster* AND {risk reduction*})) OR SDG1 OR {SDG 1}
ODS 2 – Fome zero e agricultura sustentável
hunger OR famine OR ((access AND (food OR nutrition))) OR ((food AND (security OR insecurity OR deprivation OR availability OR price* OR product* OR {security policy} OR supply OR {genetically modified} OR gap OR governance OR reservation OR market OR nutrition OR reserve* OR {Value Chain}))) OR malnutrition OR undernutrition OR malnourish OR undernourish OR ((agricultural AND (development OR land OR management OR Resilient OR practice* OR product* OR Soils OR system* OR {Export Subsidie*} OR Innovation OR market* OR polic*))) OR {agri-food supply chain} OR ((Agriculture AND (Conservation OR indigenous OR organic OR biodynamic OR natural OR urban OR familiar))) OR ((Crop* AND (growth OR management OR Product* OR yield OR system*))) OR {dietary diversity} OR {farming system} OR Irrigation OR ((land AND (management OR reform OR right* OR tenure))) OR ((nutrition* AND (assessment OR risk* OR status OR {Early Life} OR Prenatal OR assistance))) OR ((malnutrition AND (severe OR acute))) OR ((smallholder AND Farm*)) OR ((Undernutrition AND (Prenatal OR {fetal growth} OR maternal))) OR ((sustainable AND (agriculture OR {land management} OR {Food Production}))) OR ((Agroforestry AND (Management OR Practice*))) OR {Doha Development Round} OR (({Genetic Diversity} AND ({Food Security} AND {Cultivated Plant*} OR {Domesticated Animal*} OR {Farmed Animal*} OR Seed*))) OR ((Plant AND ({Gene Bank} OR bank))) OR {Small-Scale Food Producers} OR {family farming} OR {community Garden} OR {vertical farm} OR SDG2 OR {SDG 2}
ODS 3 – Saúde e bem-estar
((Maternal AND (mortality OR death))) OR ((mortality OR death* AND (infant* OR child OR under-five OR neonatal OR premature OR Preventable OR Improv*))) OR AIDS OR HIV OR Tuberculosis OR Malaria OR Hepatitis OR Chagas OR dengue OR {Zyka virus} OR Chikungunya OR {aedes aegypti} OR {yellow fever} OR Polio OR Cholera OR Dysentery OR Diarrhea OR {water-borne disease} OR {Neglected tropical Disease} OR Schistosomiasis OR {Typhoid Fever} OR leprosy OR Leishmaniasis OR ((Disease AND (Infectious OR Cardiovascular))) OR {heart attack} OR {myocard* infarct*} OR {cardiovascular risk} OR {cerebrovascular accident} OR cva OR cancer OR neoplasm OR tumor OR carcinoma OR ((chronic AND ({obstructive pulmonary disease} OR {Respiratory Disease}))) OR {lung emphysema} OR {bronchitis chronic} OR asthma OR Pneumonia OR ((Respiratory AND ({Distress Syndrome} OR {Tract Infection}))) OR SARS OR {diabetes mellitus} OR diabetes OR ((Health AND (policy OR service OR risk OR system OR outcome* {System Access} OR public OR universal OR reproductive OR sexual))) OR Suicide OR ((mental AND (disease OR health OR {health care} OR {health service} OR disorder))) OR ((psychological AND (harm OR wellbeing))) OR Alcoholism OR (((abuse OR {harmful use} OR addict) AND (substance OR drug OR alcohol))) OR ((Tobacco AND (Addiction OR use OR control))) OR ((traffic AND (accident* OR trauma* OR injurie* OR death*))) OR (({Health-Care} AND (Sexual OR Reproductive))) OR {Sexual Risk Behavior} OR {Sexually Transmitted Disease} OR {Family planning} OR ((pregnancy AND (unintended OR unwanted))) OR {unintended motherhood} OR {Adolescent Birth Rate} OR contraception OR {contraceptive use} OR vaccine OR vaccination OR immunology OR ((care AND (Primary OR medical OR health))) OR {brazilian national health system} OR epidemiology OR wellbeing OR {well being} OR {weel-being} OR ((illness AND (air OR water OR soil))) OR ((disease AND (air OR water OR soil))) OR SDG3 OR {SDG 3}

<b>ODS 4 – Educação de qualidade</b>
Education OR educational OR school OR ((school AND (preprimary OR primary OR secondary OR high OR enrolment OR access))) OR ((proficiency AND (Reading OR mathematics))) OR preschool OR {pre-school} OR ((education AND (preprimary OR tertiary OR technical OR vocational OR gender OR equality OR continuing))) OR university OR ((skill* AND (employee OR job OR entrepreneurship OR reading OR writing OR numeracy))) OR ((knowledge AND (numeracy OR reading OR writing))) OR literacy OR illiteracy OR scholarship OR ((professional AND (training OR qualification OR Development OR teacher OR Vocational))) OR {Academic Achievement} OR ((Learning AND (Environment OR opportunit* OR lifelong))) OR SDG4 OR {SDG 4}
<b>ODS 5 – Igualdade de gênero</b>
((discrimination AND (sexual OR gender OR women OR female OR girls))) OR ((equality AND (sexual OR gender OR wom?n OR female OR girl*))) OR ((empowerment AND (sexual OR gender OR wom?n OR female OR girl*))) OR ((violence AND (sexual OR gender OR wom?n OR female OR girl*))) OR ((violence AND (sexual OR physical OR psychological OR moral OR patrimonial OR domestic))) OR {maria da penha law} OR {human trafficking} OR {Forced Prostitution} OR (({genital mutilation} AND (gender OR wom?n OR female OR girl*))) OR (({genital cutting} AND (gender OR wom?n OR female OR girl*))) OR (child marriage) OR (({forced marriage} AND (wom?n OR female OR girl*))) OR (({early marriage} AND (wom?n OR female OR girl*))) OR ((work AND (domestic OR household))) OR ((unpaid AND (care OR work))) OR {Female Labour Force} OR {sexual division of labor} OR {feminist economics} OR ((leadership AND (gender OR wom?n OR female OR girl*))) OR {Female Political Participation} OR ((reproductive AND (right* AND information AND education))) OR ((access AND ({sexual health} OR {reproductive health}))) OR ((sexual AND (information OR education))) OR ((property OR ownership OR right* OR control AND (sexual OR gender OR wom?n OR female OR girl*))) OR ((right* OR policy OR legislation OR law AND (wom?n OR female OR girl*))) OR feminism OR Misogyny OR SDG5 OR {SDG 5}
<b>ODS 6 – Água potável e saneamento</b>
((water AND (drinking OR access OR treatment OR clean OR fresh OR potable OR quality OR Recycled OR Tap OR Treated OR Conservation OR Contamination OR Distribution OR Environment OR Filtration OR Pollution OR Purification OR resource OR reuse))) OR sanitation OR desalination OR (Wastewater) OR ((Wastewater AND (Treatment OR Domestic OR Reuse))) OR SDG6 OR {SDG 6}
<b>ODS 7 – Energia limpa e acessível</b>
((access AND (energy OR electricity))) OR ((renewable OR alternative OR clean OR sustainable AND (energy OR fuel))) OR ((energy AND (transition OR efficiency OR consumption OR matrix OR supply OR transmission OR distribution OR infrastructure OR investment))) OR biofuel OR biogas OR ((solar AND (energy OR power))) OR ((wind AND (energy OR farm OR power))) OR (({Hydro-electric} AND (energy OR power))) OR SDG7 OR {SDG 7}
<b>ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico</b>
((decent AND (work OR job))) OR {economic growth} OR (({economic growth} AND ({per capita} OR sustainable))) OR {economic productivity} OR {gross domestic product} OR ((job AND (quality OR precarious OR stable OR creation OR security))) OR ((productive AND (work OR labour))) OR ((employment AND (productive OR informal OR precarious OR stable OR {sustainable tourism} OR Protection))) OR (entrepreneurship) OR ((qualification AND (work OR labour))) OR ((productivity AND (diversification OR Technological OR modernization OR innovation))) OR ((Equal AND (pay OR Income))) OR ((Labour AND (market OR right* OR forced))) OR {Modern slavery} OR ((Child AND (labour OR work))) OR {access And Financial services} OR {unemployment rate} OR

Unemployment OR ((work AND (safe OR secure))) OR ((youth AND (employment OR Unemployment))) OR SDG8 OR {SDG 8}
<b>ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura</b>
Industry OR innovation OR infrastructure OR ((infrastructure AND (quality OR reliable OR sustainable OR resiliente OR investmnet OR development))) OR (road system) OR (transportation infrastructure) OR (sustainable industrialization) OR (inclusive industrialization) OR (inclusive economic activity) OR (sustainable economic activity) OR (technological innovation) OR (technology innovation) OR ((small-scale industry OR small enterprise OR microenterprise OR micro-enterprise) AND (financial OR credit OR microcredit)) OR (Clean Industrial Processes) OR (scientif research) OR (R&D Investment) OR (aggregate productivity) OR ((industrial AND (development OR diversification OR growth OR performance))) OR (industry 4.0) OR ((sustainable AND (industrialisation OR manufacturing))) OR ((manufacturing AND (industry OR innovation OR investment OR value))) OR SDG9 OR (SDG 9)
<b>ODS 10 – Redução das desigualdades</b>
((Reduce Inequalities) OR ((equality AND (economic OR fincancial OR socioeconomic))) OR ((economic AND (empowerment OR inclusion OR marginalization OR inequality))) OR ((social AND (discrimination OR exclusion OR inclusion OR inequality OR isolation OU justice OR policy OR protection OR support OR welfare OR responsibility))) OR (human dignity) OR (human rights) OR (inclusion political) OR (socioeconomic deprivation) OR (migration policy) OR ((integration AND (migrant OR refuge))) OR (income poorest) OR ((inclusion AND (social OR socioeconomic OR economic OR political))) OR ((exclusion AND (social OR socioeconomic OR economic OR political))) OR SDG10 OR (SDG 10)
<b>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis</b>
((sustainable AND (city OR cities OR Community OR communities OR buildings))) OR (Sustainable Urbanisation) OR ((housing AND (safe OR affordable OR dignified))) OR (precarious settlement) OR ((urban mobility AND (sustainable OR eficiente OR inclusive))) OR (public transport) OR (urbanization sustainable) OR (urbanization inclusive) OR ((heritage AND (cultural OR material OR imaterial))) OR ((disaster AND (death OR human loss))) OR (air quality) OR (solid waste) OR ((public space AND (safe OR inclusive OR accessible OR green))) OR ((development plan AND (city OR urban))) OR (smart city) OR (Sendai Framework) OR SDG11 OR (SDG 11)
<b>ODS 12 – Consumo e produção responsáveis</b>
((sustainable AND (consumption OR production OR management OR practic* OR {supply chain} OR {resource use} OR {natural resource}))) OR ({food waste} AND regulation) OR ({waste food} AND (retail OR consumer)) OR ({food loss} AND ({supply chain} OR {production chain})) OR ({sustainable management} AND (Chemicals OR waste)) OR ((waste AND (prevention OR reduction OR recycling OR reuse)) OR ({sustainable practice*} AND (bussiness OR company OR corporate)) OR ((sustainable AND ({public procurement} OR {public management}))) OR ({sustainable development} AND (information OR impact)) OR SDG12 OR {SDG 12}
<b>ODS 13 – Ação contra a mudança global do clima</b>
((climate AND (change* OR action OR adaptation OR hazard OR impact* OR Anthropogenic OR mitigation OR resilience OR policy OR planning OR risk OR variability OR extreme OR warming OR effect))) OR ((climate AND ({natural disaster*})) OR ((climate AND (information AND awareness AND education))) OR {extreme weather} OR {global temperature} OR SDG13 OR {SDG 13}

<b>ODS 14 – Vida na água</b>
Ocean* OR sea* OR {coral reef} OR ((ocean* AND (acidification OR temperature OR warming OR debris))) OR {Southwest Atlantic Ocean} OR ((coastal AND (Brazilian OR environment OR habitat OR ecosystem* OR biodiversity))) OR ((marine AND (area* OR resource OR biodiversity OR ecosystem* OR environment OR habitat OR life OR organism* OR specie* OR fisher* OR pollution OR debris OR fishing))) OR SDG14 OR {SDG 14}
<b>ODS 15 – Vida terrestre</b>
Amazonia OR Cerrado OR Pantanal OR Caatinga OR Pampa OR {Mata Atlantica} OR {Brazilian biome} OR forest OR rainforest OR agroforest OR deforest* OR reforest* OR afforest OR ((forest AND (management OR conservation OR restoration OR protect OR restore))) OR ((biodiversity AND (management OR conservation OR restoration OR protect OR restore))) OR ((terrestrial ecosystem* AND (management OR conservation OR restoration OR protect OR restore))) OR ((land AND (degrad* OR conservation OR loss OR use OR restoration))) OR ((soil AND (degrad* OR conservation OR loss OR use OR restoration))) OR ((protect* AND (flora OR fauna OR biodiversity))) OR poaching OR {illegal fishing} OR ((traffick* AND (flora OR fauna))) OR {native vegetation} OR desertification OR drought OR SDG15 OR {SDG 15}
<b>ODS 16 – Paz, Justiça e instituições eficazes</b>
(actual innocence) OR (false confession) OR (armed conflict*) OR (civil conflict*) OR ((war AND (conflict OR warfare OR democracy OR (Geneva Convention) OR treaty OR peace))) OR (peacekeeping) OR ((corruption AND ((institution) OR (public oficial) OR (government) OR (bribery) OR (conflict)))) OR crime* OR criminal OR (democratic déficit) OR (democrati?ation AND ((institutional OR conflict OR decision-making OR society OR politics OR (financial aid)))) OR (ethnic conflict*) OR genocid* OR homicid* OR murder* OR (human trafficking) OR (criminal justice system) OR (justice system) OR (arbitrary justice) OR refugee* OR terroris* OR violence OR torture OR (effective rule of law) OR (arms flow) OR (transparent institution*) OR (good Governance) OR (legal identity for all) OR (freedom of information) OR (human rights institution) OR (human rights activists) OR (fundamental freedom) OR (fundamental freedoms) OR (violent conflict*) OR (peaceful society) OR (effective institution*) OR (accountable institution*) OR (inclusive institution*) OR (child abuse) OR (arbitrary detention) OR (unsentenced detention) OR (judicial system) OR (criminal tribunal) OR (inclusive societ*) OR (responsive institution*) OR (fair societ*) OR (legal remed*) OR (independe* of judiciary) OR (separation of powers) OR extremism OR (war crime) OR (peaceful society) OR (organized crime) OR (illicit transfer) OR (illicit money) OR (arms trafficking) OR cybercrime OR insurgence OR (democratic institution) OR (political instability) OR (((political decision-making) AND (responsive OR inclusive OR participatory OR representative))) OR (press freedom) OR (freedom of speech) OR (SDG 16) OR SDG16