

MAPEAMENTO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE O OCEANO NO BRASIL (2018-2025)

Germana Barata

<https://orcid.org/0000-0001-6064-6952>
germana@unicamp.br
Universidade Estadual de Campinas
(Unicamp)

Wadson Lemos

<https://orcid.org/0009-0008-1510-2401>
wadsonlemos@gmail.com
Instituto Brasileiro de Informação em
Ciência e Tecnologia (Ibict)

Fabio Lorensi do Canto

<https://orcid.org/0000-0002-8338-1931>
fabiocantoadv@gmail.com
Instituto Brasileiro de Informação em
Ciência e Tecnologia (Ibict)

Washington Segundo

<https://orcid.org/0000-0003-3635-9384>
washingtonsegundo@ibict.br
Instituto Brasileiro de Informação em
Ciência e Tecnologia (Ibict)

Resumo:

A Década do Oceano da Unesco chegou à metade, tornando relevante mapear a produção científica brasileira sobre oceano entre 2018 e 2025. Este estudo analisou dados da OpenAlex e os disponibilizou em painel online interativo. Foram recuperados 20.036 documentos, 90,6% de artigos, 94,7% em inglês e 45,9% com coautoria internacional. Aproximadamente 73% da produção é das ciências biológicas e ambientais, geografia e geologia e vinculada ao ODS 14 (Vida na Água). Observa-se queda progressiva nas publicações desde 2021, resultado que será objeto de análise futura, e a necessidade de fomentar pesquisas na física, química e humanidades.

Palavras-Chave: Década do Oceano. Produção científica (Brasil). Cientometria. Visualização da informação. OpenAlex.

EIXO TEMÁTICO:

Métodos Bibliométricos e de Citação, Mapas e Redes na Ciência

MODALIDADE:

Resumo expandido

DOI: 10.22477/x.ebbc.1064

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

BARATA, Germana; CANTO, Fabio Lorensi do; LEMOS, Wadson; SEGUNDO, Washington. Mapeamento da produção científica sobre o oceano no Brasil (2018-2025). In: EBBC - Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria. 10. **Anais [...]**. Curitiba, 2026. DOI: 10.22477/x.ebbc.1064. Disponível em: <https://doi.org/10.22477/x.ebbc.1064>.



1 INTRODUÇÃO

A Década do Oceano foi instituída pela Unesco em 2017 depois de um extenso relatório sobre o avançado estado de degradação do oceano (UN, 2017). Entre 2021 e 2030, as nações membro das Organizações das Nações Unidas (ONU) se comprometeram a investir nas ciências oceânicas e na produção de conhecimento para reverter este cenário. Dentre os dez desafios estabelecidos está mudar a relação da sociedade com o oceano (desafio 10) e desenvolver habilidades, conhecimentos, tecnologias e participação para todos (desafio 9), a partir do acesso a informações de qualidade. Este movimento dialoga com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), um conjunto de 17 metas globais estabelecidas pela ONU como prioritárias para a Agenda 2030 (Fick; Carneiro, 2024).

Um dos indicadores de como a informação científica circula no meio acadêmico, antes que chegue até a sociedade para contribuir para a mudança de comportamento, é através do mapeamento da produção científica sobre o oceano. Produção esta que tem sido monitorada por alguns estudos, como o Ocean Science Global Report que inicialmente mostrou a produção científica sobre ciências oceânicas em 34 países, não incluindo o Brasil (UN, 2017), e que, em 2020, realizou novo levantamento mostrando que o Brasil tinha crescimento acima da média mundial (IOC-Unesco, 2020). Outro estudo mostrou uma produção de 8 mil artigos sobre o ODS 14 (Vida Aquática) com pelo menos uma autoria do Brasil (Bori-Elsevier, 2025). Os levantamentos citados, no entanto, não foram padronizados e tratam o oceano de modo limitado, seja por usarem bases de dados com baixa representatividade de idiomas, de países do Sul Global e das Humanidades, seja por não serem periódicos.

Este trabalho tem por objetivo mapear a produção científica brasileira sobre o

oceano na base OpenAlex (Priem; Piwowar; Orr, 2022), uma fonte de acesso aberto com ampla cobertura temática, que inclui as Humanidades e publicações em idiomas diferentes do inglês. Além de monitorar essa produção desde o período anterior ao início da Década do Oceano (2018) até 2025, ano que marca a metade de sua vigência, o estudo buscou compreender a representatividade de diferentes áreas do conhecimento, a conexão da produção com os ODS e a relação temática entre publicações representada em uma rede de palavras-chave.

A análise desse conjunto de indicadores ao longo do período permite avaliar como a produção científica brasileira sobre o tema evoluiu durante a Década do Oceano. Diante da relevância deste monitoramento, optou-se por tornar públicos os resultados desta pesquisa na forma de um painel interativo.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os dados foram extraídos do OpenAlex, um amplo repositório aberto de dados e informações sobre a pesquisa global, a partir de duas estratégias de recuperação de publicações relacionadas ao oceano, a primeira por meio de classificação em subárea e tópicos de pesquisa e a segunda baseada em palavras-chave.

Na busca por classificação selecionou-se publicações das subáreas (campo *subfield* do OpenAlex) Oceanografia e Engenharia do Oceano e dos seguintes tópicos de pesquisa (campo *topics*): *Analysis of environmental and stochastic processes, Aquatic and Environmental Studies, Aquatic life and conservation, Arctic and Antarctic ice dynamics, Arctic and Russian Policy Studies, Climate change and permafrost, Coastal and Marine Dynamics, Coastal and Marine Management, Coastal wetland ecosystem dynamics, Coral and Marine Ecosystems Studies, Echinoderm biology and ecology, Geological Studies and Exploration, Geophysics and Gravity Measurements, Ichthyology and Marine Biology, Indigenous Studies and Ecology, International Maritime Law Issues,*

Island Studies and Pacific Affairs, Law, logistics, and international trade, Marine and Coastal Ecosystems, Marine and coastal ecosystems, Marine and Coastal Research, Marine and coastal plant biology, Marine and environmental studies, Marine and fisheries research, Marine and Offshore Engineering Studies, Marine animal studies overview, Marine Biology and Ecology Research, Marine Biology and Environmental Chemistry, Marine Bivalve and Aquaculture Studies, Marine Ecology and Invasive Species, Marine Invertebrate Physiology and Ecology, Marine Toxins and Detection Methods, Maritime Navigation and Safety, Microbial Community Ecology and Physiology, Microplastics and Plastic Pollution, Ocean Acidification Effects and Responses, Ocean Waves and Remote Sensing, Oceanographic and Atmospheric Processes, Offshore Engineering and Technologies, Pacific and Southeast Asian Studies, Polar Research and Ecology, Ship Hydrodynamics and Maneuverability, Stonefly species taxonomy and ecology, Turtle Biology and Conservation, Underwater Vehicles and Communication Systems, Wave and Wind Energy Systems.

Na recuperação por palavras-chave utilizou-se a estratégia de busca booleana em português e inglês nos campos título e resumo: ((mar OR marinho OR marinha OR marítimo OR oceano OR oceânico OR costeiro OR offshore) AND (“meio ambiente” OR ambiental OR peixes OR espécies OR fauna OR biodiversidade OR recifes OR corais OR comunidades OR pescadores OR ribeirinhos OR populações OR preservação OR conservação OR poluição OR aquecimento OR “mudanças climáticas” OR “desenvolvimento sustentável” OR “economia azul” OR “currículo azul” OR “carbono azul” OR “escolas azuis” OR areia)).

Essa estratégia complementar visou a recuperação de documentos que abordassem o tema oceano também sob a perspectiva das Ciências Humanas e Sociais, minimizando um possível viés de publicações das Ciências Exatas e Naturais. Para ambas as estratégias foi aplicado o filtro “Brazil” no campo de país, o que indica a

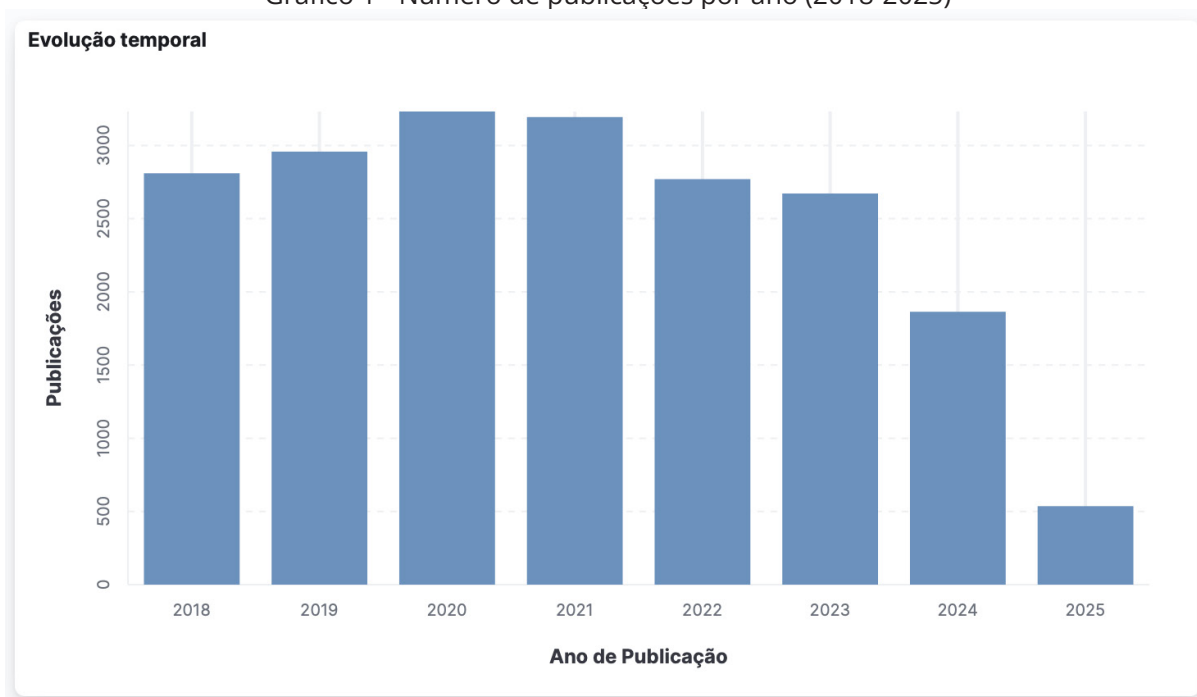
presença de pelo menos um autor vinculado a uma instituição brasileira. Os dados JSON extraídos a partir de API do OpenAlex foram deduplicados por meio do identificador único de publicações (*work id*) por meio de um *script* em linguagem Python. O conjunto final de registros únicos foram indexados no motor de busca Elastic Search, carregados na ferramenta de visualização Kibana e disponibilizados em um painel online interativo. Foram construídas também duas redes para visualização de dados na ferramenta *VOSviewer Online* (Van Eck; Waltman, 2010), sendo uma rede de co-ocorrência de palavras-chave e outra de colaboração baseada na coautoria das publicações.

3 RESULTADOS PRELIMINARES

Os resultados estão disponíveis em um painel interativo¹, que possibilita a visualização e o acesso aos dados bibliográficos da produção científica. No contexto da Década do Oceano, a produção brasileira totalizou 20.036 publicações, das quais 90,6% são artigos científicos, 94,7% em inglês e 45,9% com coautoria internacional. Observa-se um crescimento anual consistente até 2020, ano em que foi registrado o pico de 3.232 publicações. Em 2021 houve leve redução, com 2.194 registros, mantendo-se ainda o nível elevado de produção (Gráfico 1).

¹ <https://inpi-kibana.ibict.br/app/dashboards#/view/741b4970-f4a2-11f0-a269-b3c6eac8f0a3>

Gráfico 1 - Número de publicações por ano (2018-2025)

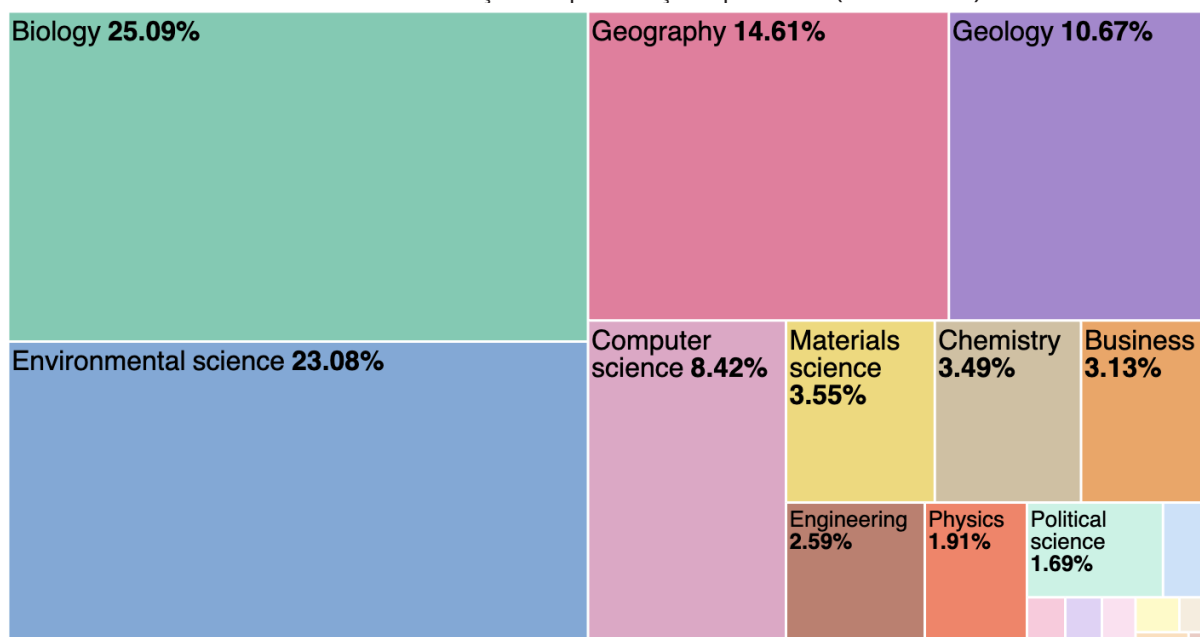


Fonte: Dados da pesquisa (OpenAlex).

Após esse período, contudo, observa-se uma queda anual significativa no volume da produção, atingindo, em 2025, o menor número da série, com apenas 536 publicações. Esse resultado pode refletir a redução da produção científica sobre o oceano no Brasil em 2022 e 2023, embora há dados que indicam uma retomada da produção científica brasileira em 2024 (Bori-Elsevier, 2025). Este resultado também pode estar relacionado ao atraso na indexação dos dados pelo OpenAlex, especialmente em relação às publicações de 2025.

O Gráfico 2 mostra a distribuição de publicações por área do conhecimento, com maior concentração nas ciências biológicas, ciências ambientais, geografia e geologia, que totalizam 73.4%. Parte da produção restante distribui-se entre as engenharias, ciências exatas e naturais, como ciência dos materiais, química, física e matemática, que devem dar suporte teórico e metodológico às pesquisas sobre o oceano, especialmente no desenvolvimento de modelos, metodologias de análises de dados e instrumentação científica.

Gráfico 2 - Distribuição de publicações por área (2018-2025)



Fonte: Dados da pesquisa (OpenAlex).

O ODS 14 (Vida na Água) engloba 73.2% das publicações, fruto da conexão direta com o oceano. Aparecem associados outros 4 objetivos, embora com menos intensidade, com destaque para os 7.6% do ODS 6 (Água Potável e Saneamento), 4.2% do ODS 15 (Vida Terrestre), 3.3% do ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima) e 3.1% do ODS 11 (Cidades Sustentáveis e Comunidades).

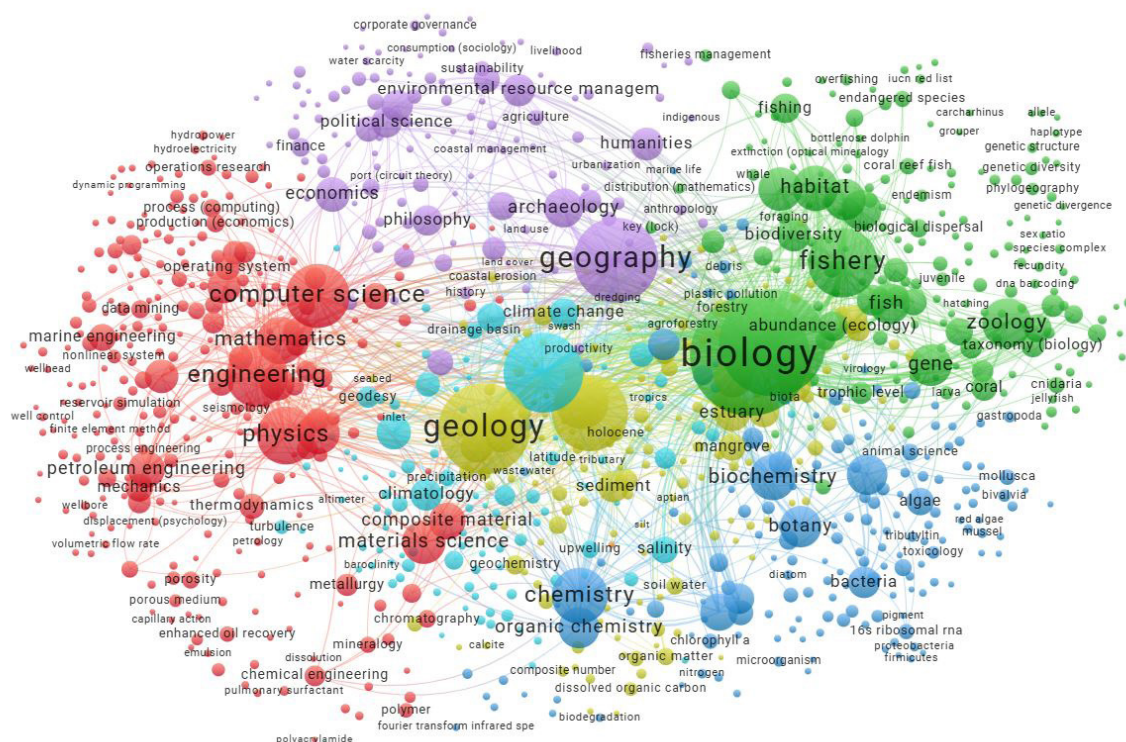
A Figura 1 mostra a rede de conceitos² associados às publicações, refletindo as diferentes perspectivas temáticas das pesquisas. Os clusters em amarelo e azul claro, de maior centralidade, reúnem termos associados às ciências da Terra e ambientais, como geologia, oceanografia, climatologia, mudanças climáticas e ecossistemas costeiros, indicando pesquisas voltadas à compreensão dos processos ambientais e climáticos influenciados pelos sistemas oceânicos.

Os *clusters* em verde e azul escuro concentram conceitos das ciências biológicas e químicas, incluindo biologia, ecologia, zoologia, química, bioquímica e botâni-

² Visualização interativa da rede: https://app.vosviewer.com/?json=https%3A%2F%2Fdrive.google.com%2Fuc%3Fid%3D1GMIWV9xQqgrSt6cfEg4kp0eGRFqDb1DE&simple_ui=true

ca, além de temas como, pesca, *habitat*, biodiversidade, corais, algas e bactérias, representando estudos sobre biodiversidade, interações e processos ecológicos.

Figura 1 - Rede de co-ocorrência de conceitos associados às publicações



Fonte: Dados da pesquisa (OpenAlex - visualização no VOSviewer).

Em posição mais periférica, o cluster vermelho agrupa conceitos das engenharias e ciências exatas, como física, matemática e computação, além de relacionados à exploração econômica, como engenharia de petróleo, gás natural e perfuração. Por fim, o cluster lilás reúne conceitos das humanidades e das ciências sociais, abordando temas ligados às dimensões sociais, políticas e geoeconômicas. É possível identificar áreas que requerem mais produção científica, como a gestão costeira e de pesca, efeitos do aquecimento global e aumento no nível de oceano, temas de grande importância.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou resultados parciais do mapeamento da produção sobre

o oceano no país, a partir de dados do OpenAlex, disponibilizados em um painel interativo online com potencial para análises futuras.

A partir da análise da produção referente a aproximadamente metade da Década do Oceano da UNESCO, constatou-se uma queda na produção científica nacional a partir de 2021, cujas razões ainda precisam ser investigadas. A maior parte dessa produção está nas ciências biológicas, ciências ambientais, geografia e geologia, áreas que tradicionalmente se dedicam ao oceano. Esse resultado, contudo, sugere a necessidade de incentivos para fomentar a pesquisa em outras áreas, como a física e a química, que compõem a oceanografia, bem como as engenharias e as humanidades. Constatou-se também baixo percentual de artigos que dialogam com os ODS 11 e 13, considerados chave para a saúde do oceano e do planeta. A continuidade deste mapeamento poderá contribuir para fomentar políticas de C&T e identificar temas emergentes de pesquisa relacionados ao oceano.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o financiamento recebido da Funcamp (no. 3604/04).

REFERÊNCIAS

BORI-ELSEVIER. **2024**: retomada no crescimento da produção científica no Brasil e em outros 51 países. São Paulo: Agência BORI; Elsevier, 2025. Disponível em: <https://abori.com.br/relatorios/bori-elsevier-2024-retomada-producao-cientifica/>. Acesso em: 11 mar. 2026.

FICK, N. S.; CARNEIRO, F. F. B. Ciência e sustentabilidade: análise da contribuição das instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica da Região Sudeste para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria**, [S. l.], v. 9, p. 1-7, 2024. DOI: <https://doi.org/10.22477/ix.ebbc.272>.

IOC; UNESCO. **Global Ocean Science Report 2020**: charting capacity for ocean sustainability: executive summary. Paris: Unesco Publishing, 2020. (IOC Policy Series, 2020-1).



PRIEM, Jason; PIWOWAR, Heather; ORR, Richard. OpenAlex: a fully open index of scholarly works, authors, venues, institutions, and concepts. **arXiv**, 2022. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2205.01833> . Acesso em: 17 dez. 2025.

UNITED NATIONS. **The first global integrated marine assessment:** World Ocean Assessment I. New York: United Nations, 2017

VAN ECK, Nees Jan; WALTMAN, Ludo. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. **Scientometrics**, Dordrecht, v. 84, n. 2, p. 523-538, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>.