

## Comunicação

# A Década do Oceano promove acesso aberto à produção científica no Brasil?

## Does the Ocean Decade promote open access to scientific output in Brazil?

## ¿El Decenio del Océano promueve el acceso abierto a la producción científica en Brasil?

### **Fabio Lorensi do Canto**

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8338-1931>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5914776544385758>

[fabiocanto@ibict.br](mailto:fabiocanto@ibict.br)

### **Germana Barata\***

Universidade Estadual de Campinas, Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6064-6952>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0932728498482206>

[germana@unicamp.br](mailto:germana@unicamp.br)

### **Wadson Rocha Lemos**

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1510-2401>

[wadsonlemons@gmail.com](mailto:wadsonlemons@gmail.com)

### **Washington Segundo**

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3635-9384>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9453481318889500>

[washingtonsegundo@ibict.br](mailto:washingtonsegundo@ibict.br)

\* Autor correspondente.

## Resumo

A Década do Oceano, implementada pela UNESCO, define 10 desafios a serem superados entre 2021 e 2030 para garantir a recuperação da saúde do oceano. O Desafio 8 se refere a "criar uma representação digital do oceano", na qual estão incluídos o acesso livre e aberto a dados que permitam monitorar as condições do oceano ao longo do período. Esta pesquisa analisa a produção científica brasileira em Acesso Aberto sobre o oceano, visando identificar o quanto e de que forma essa representação digital proposta no Desafio 8 está acessível a todos, sem restrições. A partir de uma estratégia de busca baseada em palavras-chave e tópicos de pesquisa relacionados ao oceano, foram recuperados, no OpenAlex, dados de 24.958 artigos e revisões publicados por pelo menos um autor vinculado ao Brasil entre 2018 e 2025. Constatou-se que quase 60% do total da produção está em Acesso Aberto. No entanto, parte significativa da produção em Acesso Aberto ocorreu por modelos comerciais, considerando o aumento da presença das modalidades ouro e híbrida e a diminuição das vias diamante e verde. Por consequência, houve aumento não apenas do número de artigos com pagamento de APC, mas também do total anual pago e do preço médio por artigo. A partir desses resultados, e considerando a relevância das pesquisas sobre o oceano, recomenda-se que a segunda metade da década mobilize a comunidade científica em direção a publicações em acesso aberto, especialmente nas modalidades não comerciais representadas pelas vias diamante e verde.

## Palavras-chave

Década do Oceano; Acesso Aberto; Cienciometria; OpenAlex; Produção Científica

## Abstract

The Ocean Decade, implemented by UNESCO, defines ten challenges to be addressed between 2021 and 2030 in order to ensure the recovery of ocean health. Challenge 8 refers to "creating a digital representation of the ocean," which includes free and open access to data that enable monitoring of ocean conditions over time. This study analyzes Brazilian scientific production in open access on ocean-related topics, aiming to identify the extent to which and the ways in which this digital representation proposed in Challenge 8 is accessible to all without restrictions. Based on a search strategy using keywords and research topics related to the ocean, data on 24,958 articles and reviews published between 2018 and 2025, with at least one author affiliated with Brazil, were retrieved from OpenAlex. The results show that nearly 60% of the total output is available in open access. However, a significant portion of open access production occurred through commercial models, considering the increasing presence of gold and hybrid modalities and the decline of diamond and green routes. Consequently, there has been an increase not only in the number of articles involving APC payments, but also in the total annual expenditure and the average cost per article. Based on these findings, and considering the relevance of ocean-

related research, it is recommended that the second half of the Ocean Decade mobilize the scientific community toward open access publishing, particularly through non-commercial models represented by diamond and green routes.

### Keywords

Ocean Decade; Open Access; Scientometrics; OpenAlex; Scientific output

### Resumen

La Década del Océano, implementada por la UNESCO, define diez desafíos que deben superarse entre 2021 y 2030 para garantizar la recuperación de la salud del océano. El Desafío 8 se refiere a “crear una representación digital del océano”, en la cual se incluye el acceso libre y abierto a datos que permitan monitorear las condiciones del océano a lo largo del tiempo. Este estudio analiza la producción científica brasileña en acceso abierto sobre el océano, con el objetivo de identificar en qué medida y de qué manera esta representación digital propuesta en el Desafío 8 está accesible para todos sin restricciones. A partir de una estrategia de búsqueda basada en palabras clave y temas de investigación relacionados con el océano, se recuperaron en OpenAlex datos de 24.958 artículos y revisiones publicados entre 2018 y 2025, con al menos un autor afiliado a Brasil. Se constató que casi el 60% de la producción total se encuentra en acceso abierto. Sin embargo, una parte significativa de la producción en acceso abierto se dio por medio de modelos comerciales, considerando el aumento de la presencia de las modalidades dorada e híbrida y la disminución de las vías diamante y verde. En consecuencia, se observó un incremento no solo en el número de artículos con pago de APC, sino también en el gasto anual total y en el costo promedio por artículo. A partir de estos resultados, y considerando la relevancia de las investigaciones sobre el océano, se recomienda que la segunda mitad de la Década movilice a la comunidad científica hacia publicaciones en acceso abierto, especialmente en las modalidades no comerciales representadas por las vías diamante y verde.

### Palabras clave

Decenio del Océano; Acceso Abierto; Cienciometría; OpenAlex; Producción Científica

### Introdução

A Década das Nações Unidas de Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável, conhecida como a "A Década do Oceano", começou em 2021 e seguirá até 2030, como um esforço liderado pelas Nações Unidas para que seus 193 países membros atinjam dez objetivos em direção à melhoria da saúde do oceano, severamente degradada (UN, 2016).

Dentre os desafios, está o de "criar uma representação digital do oceano" (Desafio 8), na qual estejam incluídos o acesso livre e aberto de dados que permitam monitorar as condições do oceano ao longo do período. É a partir da democratização do acesso a informações e dados científicos que será possível, por exemplo, torná-los úteis para a sociedade, gestores, indivíduos não especializados e qualquer pessoa interessada, para mero conhecimento ou mesmo como instrumento para a solução de problemas.

Conforme declarado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2020):

É imperativo que os cidadãos globais entendam os impactos sociais da pesquisa oceânica e das questões oceânicas mais urgentes. A cultura oceânica visa facilitar a criação de uma sociedade consciente sobre o oceano e capaz de tomar decisões informadas e responsáveis sobre os recursos oceânicos e a sustentabilidade do oceano. (p. 16).

Os artigos estão entre as principais produções científicas sobre o oceano e podem ser um importante indicador de como a informação é produzida e potencialmente disseminada para a sociedade. Exemplo disso são as notícias jornalísticas sobre questões relacionadas ao oceano, muitas das quais são baseadas em estudos publicados na forma de artigos (Johns & Jacquet, 2018), seguindo o perfil da cobertura sobre ciência no Brasil (ANDI & FUNDEP, 2009).

Contudo, nem sempre é possível obter acesso a artigos científicos atualizados e de qualidade. Uma parcela significativa da produção científica é publicada por editores comerciais e permanece acessível apenas mediante pagamento de assinaturas institucionais ou aquisição individual de artigos, o que forma uma barreira à disseminação do conhecimento. Essa limitação torna-se ainda mais crítica em temas sensíveis e de interesse público, como as pesquisas sobre o oceano, que demandam ampla circulação de informações para subsidiar as decisões científicas, políticas e sociais referidas pela UNESCO.

Nesse cenário, o movimento do Acesso Aberto (AA) é uma resposta a essas restrições, defendendo a disponibilização mais ampla, gratuita e, sempre que possível, livre de barreiras legais, da informação científica, com o objetivo de ampliar a visibilidade, o uso e o impacto da ciência (Suber, 2012). A literatura tem identificado diferentes benefícios associados ao AA, incluindo o aumento da visibilidade das pesquisas e a ampliação do acesso ao conhecimento para pesquisadores de países em desenvolvimento. Além disso, observa-se na literatura o potencial de maior impacto científico, frequentemente associado a um maior número de citações (vantagem de citação do AA) (Langham-Putrow et al., 2021).

A consolidação do AA ocorre por diferentes modelos de publicação, que variam quanto à forma de disponibilização dos artigos e ao financiamento dos custos editoriais. Entre os modelos não

comerciais destacam-se as vias diamante e verde. Na primeira, os periódicos não cobram taxas de autores ou leitores, sendo seus custos sustentados por instituições, organizações ou outras formas de financiamento editorial (Gibbon et al., 2025). A via verde, por sua vez, baseia-se no depósito de versões dos artigos em repositórios digitais.

Entre os modelos associados à publicação comercial destacam-se as vias dourada e híbrida. A via dourada corresponde à publicação em periódicos de AA, mas que exigem pagamento de taxas de processamento de artigos (Article Processing Charge – APC). A modalidade híbrida permite que artigos de periódicos originalmente fechados sejam disponibilizados em AA mediante pagamento (Anglada & Abadal, 2023; Appel & Albagli, 2019). A via bronze corresponde à disponibilização gratuita de artigos pelo editor, porém sem licença aberta ou garantia de permanência do acesso.

Essas diferenças evidenciam que o AA é um movimento diversificado, no qual coexistem modelos comerciais e não comerciais com variados reflexos econômicos na publicação de documentos científicos.

Diante dessas implicações no acesso à informação científica que refletem na Década do Oceano, esta pesquisa tem por objetivo mapear a produção científica sobre o Oceano no Brasil com enfoque em artigos científicos em Acesso Aberto ao longo do período anterior à Década do Oceano, 2018 até 2025, ano que marca a metade do período. A expectativa é que o Desafio 8 mobilize a comunidade acadêmica, ao longo do período, a publicar em AA, com maior enfoque no modelo diamante, mais praticado na América Latina (Beigel et al., 2024), que é financiado por instituições públicas.

Essa expectativa deve considerar, contudo, as particularidades das Ciências Biológicas e Exatas, áreas de elevada produção sobre o oceano e com maior presença de publicações em periódicos internacionais, de acesso fechado ou em modelos de AA com cobrança de APC (Beigel et al., 2024).

### Procedimentos metodológicos

Registros de publicações científicas brasileiras sobre o tema Oceano foram recuperados do OpenAlex, uma ampla fonte aberta de informações sobre a pesquisa em escala global (Priem et al., 2022). Foram utilizadas duas estratégias de busca complementares, uma baseada na estrutura de classificação do OpenAlex (subfields e topics) e outra baseada em uma busca textual por palavras-chave.

Para a estratégia baseada em classificação, foram consideradas publicações pertencentes às subáreas de Oceanografia e Engenharia do Oceano, bem como a 46 tópicos de pesquisa associados a este tema central. Já na estratégia de recuperação por palavras-chave foram utilizados termos em português e inglês relacionados ao ambiente marinho, biodiversidade,

mudanças climáticas, comunidades costeiras e economia azul, entre outros, aplicados aos campos de título e resumo das publicações.

Em ambas as estratégias foram aplicados os filtros de “Brasil” no campo de país, indicando a presença de ao menos um autor afiliado a uma instituição brasileira, bem como o recorte temporal entre 2018 e 2025 como ano de publicação. Foram considerados apenas documentos do tipo artigo e revisão. Os dados foram extraídos por meio da API do OpenAlex, deduplicados por meio do identificador único de trabalhos do OpenAlex (`work_id`) e processados em linguagem Python em um notebook Google Colab, utilizando o ChatGPT 5.2 como agente de programação. Tabelas e gráficos foram gerados na ferramenta Flourish.

Não foi realizada uma etapa de verificação humana da aderência dos trabalhos recuperados ao tema do estudo. Dessa forma, a análise oferece uma visão geral da produção científica, podendo incluir registros com diferentes graus de aderência temática e, eventualmente, um percentual não identificado de trabalhos sem relação com o oceano.

Foi identificado o percentual de artigos em AA, em fontes de AA e de acordo com as modalidades de acesso. Além disso, foram analisados os artigos com registro de pagamento de APC, calculando-se o total gasto e o custo médio por artigo.

Por fim, realizou-se uma análise descritiva do impacto de citação, comparando-se a média de citações de publicações em AA e em acesso fechado, considerando um lapso temporal de cinco anos, com o objetivo de minimizar variações decorrentes do tempo de publicação dos artigos. Algumas variáveis foram analisadas por subárea do conhecimento, considerando a classificação da OpenAlex. Essa comparação possui caráter exploratório e descritivo, não tendo sido empregados testes de significância estatística nem modelos de controle para fatores potencialmente associados às citações, como idioma, periódico, colaboração internacional ou variações de área do conhecimento.

A descrição detalhada das estratégias de busca são disponibilizadas juntamente com os dados da pesquisa, conforme descrito na seção de disponibilização de dados de investigação.

## Resultados

O conjunto final de dados analisados na pesquisa foi composto por 24.958 artigos sobre a temática Oceano no Brasil entre 2018 e 2025, dos quais 14.860 (59,54%) foram publicados em AA, sendo 9.956 (38,89%) em fontes originalmente de AA e 10.098 (40,46%) em acesso fechado. Essa diferença entre artigos AA e em fontes AA sugere que parte importante dos processos de abertura das publicações ocorreram por meio de periódicos comerciais que oferecem opção de AA, geralmente por meio de pagamento de APC. Essa dinâmica se confirma na distribuição percentual dos modelos de acesso em relação ao total de artigos em AA, nos quais predomina a

via diamante, com média de 36,8%, seguida da via dourada, com 27,6%. Em proporções inferiores aparecem a via verde, com 17,5%, a modalidade bronze, com 10,1%, e a híbrida, com 9,6%.

A Tabela 1 apresenta o percentual de artigos AA e em fontes AA em relação ao total de publicações, bem como a distribuição percentual dos modelos de AA em relação ao total de artigos em AA. Os dados mostram um aumento do AA em artigos sobre o Oceano no Brasil no período, com maiores percentuais nos anos de 2022 e 2023, com uma pequena queda nos dois anos seguintes. Mas esse aumento decorreu da maior publicação em modelos comerciais de AA, considerando o aumento de publicações nas modalidades ouro e híbrida e a consequente diminuição das modalidades diamante e verde.

**Tabela 1**

*Distribuição Percentual do AA por Modelo de Acesso e por Ano (2018–2025)*

| Ano  | n. artigos | % AA | & fontes AA | % AA diamante | % AA ouro | % AA bronze | % AA verde | % AA híbrido |
|------|------------|------|-------------|---------------|-----------|-------------|------------|--------------|
| 2018 | 3192       | 56,1 | 41.3        | 34.9          | 24.8      | 15.4        | 20.1       | 4.7          |
| 2019 | 3364       | 56,1 | 43.2        | 38.3          | 27.2      | 9.6         | 19.9       | 5            |
| 2020 | 3497       | 57,8 | 44.1        | 40.6          | 26.2      | 8.8         | 18.3       | 5.4          |
| 2021 | 3638       | 59,2 | 44.2        | 38.6          | 27.8      | 7.4         | 19.1       | 7            |
| 2022 | 3922       | 62,8 | 48          | 38.1          | 28.3      | 6.4         | 18.6       | 8.6          |
| 2023 | 3828       | 62.5 | 46          | 34.4          | 30.3      | 8.4         | 14.4       | 12.5         |
| 2024 | 3764       | 61.3 | 46.2        | 38.2          | 27        | 7.9         | 13.4       | 13.5         |
| 2025 | 2753       | 59,8 | 48,3        | 31,6          | 28,8      | 16.5        | 16.5       | 20           |

*Nota:* Dados da pesquisa.

Se, por um lado, o aumento do AA nas publicações sobre o Oceano no Brasil representa um avanço, por outro, a maior utilização de modelos comerciais, representados pela via dourada e, especialmente, pela híbrida, que passou de menos de 5%, em 2018, para cerca de 13,5%, em 2024, e 20% em 2025, deve ser motivo de preocupação. Ressalta-se, contudo, que os dados de 2025 devem ser interpretados com cautela, pois podem estar incompletos em razão de atrasos nos processos de publicação, coleta e indexação nas fontes cobertas pelo OpenAlex.

**Tabela 2**

*Distribuição Percentual do AA por Modelo de Acesso por Subárea do Conhecimento*

| Subárea                                    | n.   | % AA | % fontes AA | % AA diamante | % AA ouro | % AA Verde | % AA bronze | % AA híbrido |
|--------------------------------------------|------|------|-------------|---------------|-----------|------------|-------------|--------------|
| Engenharia Oceânica                        | 4778 | 48,2 | 32,5        | 43,8          | 27        | 12,7       | 9,5         | 8,7          |
| Ecologia                                   | 3639 | 60,8 | 39          | 27            | 36,5      | 16,3       | 7,7         | 11,3         |
| Oceanografia                               | 2856 | 60,3 | 37,8        | 29,9          | 32,5      | 19,4       | 9,5         | 8,3          |
| Poluição                                   | 2039 | 55,1 | 35,1        | 36,3          | 24,5      | 19,2       | 7,1         | 12,7         |
| Conservação da Natureza e da Paisagem      | 1801 | 65,7 | 45,8        | 32,6          | 32,3      | 11,4       | 8,4         | 6,7          |
| Mudanças Globais e Planetárias             | 1605 | 62,7 | 41,2        | 27,3          | 34,3      | 16,9       | 7,2         | 11,3         |
| Gestão, Monitoramento, Políticas e Direito | 1482 | 83,2 | 70,2        | 70,4          | 11,9      | 8,4        | 4,9         | 5,9          |
| Processos da Superfície Terrestre          | 613  | 57,1 | 39,3        | 45,4          | 23,1      | 15,8       | 10          | 6,0          |
| Paleontologia                              | 558  | 57,7 | 34,8        | 24,8          | 24,3      | 33,6       | 7,1         | 9,0          |
| Ciência Atmosférica                        | 556  | 63,3 | 34,9        | 19            | 41,2      | 22,8       | 6,8         | 11,4         |
| Ciência Aquática                           | 419  | 64,9 | 48          | 32,7          | 36,8      | 15,3       | 7,4         | 8,0          |

*Nota:* Dados da pesquisa.

Embora o AA seja predominante de forma geral, a análise temática das publicações mostra algumas variações. A Tabela 2 mostra o nível de abertura e os modelos de publicação em AA de acordo com a subárea do conhecimento, considerando apenas as classificações com mais de 400 artigos publicados no período.

A maioria das subáreas apresenta percentuais de AA próximos ou superiores à média geral. Destaca-se, contudo, que Engenharia Oceânica e Poluição, respectivamente a primeira e a quarta subáreas mais produtivas, apresentam níveis de AA inferiores aos observados nas demais subáreas, o que pode ter contribuído para a redução da média geral. A análise dos modelos de AA evidencia variações no predomínio das vias diamante e ouro entre as subáreas, ora com maior presença do modelo diamante, ora com maior dependência de modelos comerciais, especialmente o ouro. Esse resultado indica que a adoção do AA não é homogênea, variando de estratégia de acordo com as subáreas em pesquisas sobre o oceano.

Esse aumento da utilização de modelos comerciais reflete-se, de fato, em maiores custos de publicação no conjunto analisado. Na análise de dados de pagamentos de APC, constata-se que 28,9% dos artigos em AA tiveram registro de pagamento de taxa, totalizando aproximadamente

US\$9,9 milhões, com um custo médio por artigo de aproximadamente US\$2 mil. A Tabela 3 apresenta a variação anual do número de artigos com APC em relação ao total de artigos em AA, bem como o montante total gasto e o custo médio por artigo.

**Tabela 3**

*Registros de Pagamentos de APC por Ano*

| Ano  | APC_n | %<br>AA_APC | APC_total<br>(U\$) | APC_médio<br>(U\$) |
|------|-------|-------------|--------------------|--------------------|
| 2018 | 421   | 23,5        | 712,540.00         | 1,693.00           |
| 2019 | 487   | 25,8        | 845,210.00         | 1,735.00           |
| 2020 | 563   | 27,8        | 1,012,884.00       | 1,799.00           |
| 2021 | 648   | 30,1        | 1,295,430.00       | 1,998.00           |
| 2022 | 812   | 33          | 1,982,115.00       | 2,441.00           |
| 2023 | 746   | 31,2        | 1,865,902.00       | 2,501.00           |
| 2024 | 712   | 30,8        | 1,728,340.00       | 2,427.00           |
| 2025 | 477   | 28,9        | 479,855.00         | 1,006.00           |

*Nota:* Dados da pesquisa.

Observa-se um crescimento no percentual de artigos com APC, especialmente a partir de 2020, quando ultrapassa 30% do total de artigos em AA. Destaca-se ainda o crescimento do preço médio por artigo, que passa de aproximadamente US\$1.700 nos primeiros anos de análise, para aproximadamente US\$2500 em 2023. Esse resultado corrobora pesquisas anteriores que identificaram uma ‘inflação de preços’ dos APC praticados por editores comerciais, em um contexto de maior aceitação dos modelos pagos de AA e de ampliação dos acordos transformativos promovidos por agências de fomento de diversos países (Zhang et al., 2022).

Não se observa diferença relevante entre a média de citações por artigo em AA (11,25) e a média de citações de artigos em acesso fechado (11,23). No entanto, a análise por modelo de acesso revela variações importantes. O modelo híbrido apresenta a maior média, com aproximadamente 21,13 citações por artigo, seguido pelos modelos ouro (15,84), bronze (15,74) e verde (14,53), todos acima da média geral. Em contraste, o modelo diamante registra a menor média, com cerca de 2,79 citações por artigo.

Os modelos associados a periódicos comerciais apresentaram maiores médias de citação, enquanto modelos não comerciais, como o diamante, podem estar associados a menor visibilidade internacional, publicação em idiomas regionais ou outros fatores que interferem no

impacto do periódico. Esse maior impacto poderia justificar a adesão aos modelos AA via APC por parte dos pesquisadores brasileiros dedicados à temática Oceano.

Na análise das diferenças de citação de acordo com a subárea, observam-se variações nos padrões de impacto por artigo. Em algumas subáreas, o AA apresenta vantagem expressiva, como em Mudanças Globais e Planetárias, com aumento superior a 100% na média de citações, além de Oceanografia (23,53%), Paleontologia (24,8%) e Processos da Superfície Terrestre (26,2%). Também se observa vantagem em Ecologia (18,95%), Ciência Atmosférica (10,85%) e Conservação da Natureza e da Paisagem (9,68%).

Por outro lado, a tabela 4 indica que há subáreas em que o AA apresenta desvantagem em relação ao acesso fechado, como Engenharia Oceânica (-28,87%), Poluição (-25,83%), Saúde, Toxicologia e Mutagênese (-13,1%) e, de forma mais acentuada, Gestão, Monitoramento, Políticas e Direito (-51,86%).

**Tabela 4**

*Diferença na Média de Citações Entre Publicações em AA e Acesso Fechado (2020–2024)*

| subfield                                   | AA_n | MC_AA | Fechado_n | MC_fechado | OACA % |
|--------------------------------------------|------|-------|-----------|------------|--------|
| Engenharia Oceânica                        | 1503 | 5.1   | 1459      | 7.17       | -28.87 |
| Ecologia                                   | 913  | 14.02 | 1486      | 11.79      | 18.95  |
| Oceanografia                               | 638  | 11.15 | 1094      | 9.03       | 23.53  |
| Poluição                                   | 592  | 20.96 | 750       | 28.26      | -25.83 |
| Conservação da Natureza e da Paisagem      | 397  | 10.37 | 785       | 9.45       | 9.68   |
| Mudanças Globais e Planetárias             | 347  | 20.23 | 632       | 9.38       | 115.61 |
| Processos da Superfície Terrestre          | 176  | 12.49 | 210       | 9.9        | 26.2   |
| Paleontologia                              | 154  | 9.66  | 191       | 7.74       | 24.8   |
| Ciência Atmosférica                        | 139  | 12.5  | 228       | 11.28      | 10.85  |
| Gestão, Monitoramento, Políticas e Direito | 127  | 4.68  | 803       | 9.73       | -51.86 |
| Saúde, Toxicologia e Mutagênese            | 118  | 12.59 | 116       | 14.48      | -13.1  |

*Nota.* Dados da pesquisa. Sendo MC (média de citação) e OACA (Open Access Citation Advantage, ou vantagem de citação para o Acesso Aberto).

Na comparação descritiva das médias, observa-se maior número de citações para publicações em AA na maioria das subáreas analisadas. Essas diferenças não devem ser interpretadas como efeito causal do AA, uma vez que outros fatores associados às práticas de publicação e à visibilidade dos periódicos podem influenciar as citações.

## Conclusões

Os resultados evidenciam que, no contexto da Década do Oceano, a produção científica brasileira sobre o tema apresenta predominância do AA, com crescimento ao longo do período analisado e utilização de diferentes modelos de publicação. No entanto, esse avanço não se deu de forma homogênea, sendo acompanhado por uma maior presença de modelos comerciais, especialmente as vias dourada e híbrida, além de variações entre subáreas.

Do ponto de vista econômico, os resultados apontam para um aumento relevante dos custos de publicação, com quase um terço dos artigos em AA envolvendo pagamento de APC e elevação dos valores totais anuais, bem como do custo médio por artigo com pagamento dessas taxas. Esse cenário deve ser visto com preocupação, pois demonstra que o avanço do AA pode implicar aumento dos custos de publicação por parte do governo brasileiro, o que pode reduzir investimentos em outras etapas do ecossistema nacional de CT&I, como bolsas, financiamento de pesquisas e infraestrutura.

Diante disso, recomenda-se que a segunda metade da Década do Oceano fortaleça políticas e práticas que incentivem o AA não comercial, especialmente as vias verde e diamante, de modo a ampliar a democratização do conhecimento científico sem intensificar desigualdades no sistema de publicação, nem direcionar recursos nacionais para editores comerciais multinacionais sem, necessariamente, resultar em benefícios proporcionais para a disseminação do conhecimento sobre o Oceano no Brasil.

Como limitações do estudo, destaca-se a utilização exclusiva de dados do OpenAlex, embora sua ampla cobertura favoreça a recuperação de publicações de diferentes países, idiomas e áreas do conhecimento, possíveis diferenças de cobertura, erros ou atrasos de indexação, inconsistências nos metadados de Acesso Aberto e limitações da classificação temática podem ter influenciado os resultados. Soma-se a isso a ausência de validação humana sistemática da aderência temática do corpus, de modo que o uso da classificação automática do OpenAlex pode ter resultado na inclusão de documentos com aderência parcial ou sem relação direta com o tema do estudo.

A análise das médias de citação também deve ser interpretada com cautela, uma vez que possui caráter exploratório e descritivo, sem aplicação de testes estatísticos ou procedimentos de normalização capazes de controlar características que podem influenciar o impacto das publicações, especialmente o idioma, o impacto médio do periódico, a área do conhecimento e os padrões de coautoria nacional e internacional.

## Agradecimentos

Agradecimentos ao financiamento recebido da Funcamp (no. 3604/04).

## Conflito de Interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

## Disponibilização dos Dados de Investigação

Os dados de pesquisa e a descrição dos procedimentos de busca foram disponibilizados no repositório Zenodo:

Canto, F., Barata, G., Lemos, W., & Carvalho Segundo, W. (2026). Material suplementar do artigo "A Década do Oceano promove acesso aberto à produção científica no Brasil?" [Dataset]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.22698271>

## CRedit – Contribuições dos Autores

Fabio | Concetualização, escrita, supervisão, coleta e análise de dados, revisão e edição.

Germana | Concetualização, escrita, supervisão, análise de dados, revisão e edição.

Wadson | Desenvolvimento do código, coleta, análise de dados e revisão.

Washington | Concetualização, supervisão, coleta e análise de dados, revisão.

## Referências

- Agência de Notícias dos Direitos da Infância (ANDI) & Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (FUNDEP). (2009). Ciência, tecnologia, inovação na mídia brasileira: Conhecimento gera desenvolvimento.. [https://andi.org.br/wp-content/uploads/2020/09/ciencia-tecnologia\\_midia.pdf](https://andi.org.br/wp-content/uploads/2020/09/ciencia-tecnologia_midia.pdf)
- Anglada, L., & Abadal, E. (2023). Open access: A journey from impossible to probable, but still uncertain. *El Profesional de la información*, e320113. <https://doi.org/10.3145/epi.2023.ene.13>
- Appel, A. L., & Albagli, S. (2019). The adoption of Article Processing Charges as a business model by Brazilian Open Access journals. *Transinformação*, 31, e180045. <https://doi.org/10.1590/2318-0889201931e180045>
- Beigel, F., Packer, A. L., Gallardo, O., & Salatino, M. (2024). OLIVA: La producción científica indexada en América Latina. Diversidad disciplinar, colaboración institucional y multilingüismo en SciELO y Redalyc (1995-2018). *Dados*, 67(1), e20210174. <https://doi.org/10.1590/dados.2024.67.1.307>

- Carr, D. (2020, 5 de janeiro). *Sharing research data and findings relevant to the novel coronavirus (Covid-19) outbreak*. Wellcome. . <https://wellcome.org/press-release/sharing-research-data-and-findings-relevant-novel-coronavirus-ncov-outbreak>
- Gibbon, C. de A., Neubert, P. da S., & Dias, T. M. R. (2025). A publicação latino-americana sobre Ciência Aberta: análise dos periódicos científicos. *RDBCI: Revista Digital De Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 24, e026009. <https://doi.org/10.20396/rdbci.v24i00.8680844>
- Johns, L. N., & Jacquet, J. (2018). Doom and gloom versus optimism: An assessment of ocean-related U.S. science journalism (2001-2015). *Global Environment Change*, 50, 142-148. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.04.002>
- Langham-Putrow, A., Bakker, C., & Riegelman, A. (2021). Is the open access citation advantage real? A systematic review of the citation of open access and subscription-based articles. *PLOS ONE*, 16(6), e0253129. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253129>
- Priem, J., Piwowar, H. & Orr, R. (2022). OpenAlex: a fully open index of scholarly works, authors, venues, institutions, and concepts. *ArXiv*, *abs/2205.01833*. <https://arxiv.org/abs/2205.01833>.
- Suber, P. (2012). Open access. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9286.001.0001>
- Unesco (2020). Cultura Oceânica para todos: Kit Pedagógico. Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373449/PDF/373449por.pdf.multi>
- United Nations (UN). (2016). The first global integrated marine assessment: World Ocean Assessment I. United Nations. <https://www.unep.org/resources/report/first-global-integrated-marine-assessment-world-ocean-assessment-i>
- Zhang, L., Wei, Y., Huang, Y. & Sivertsen, G. (2022). Should open access lead to closed research? The trends towards paying to perform research. *Scientometrics*, 127, 7653–7679. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04407-5>