

A PESQUISA SOBRE AMAZÔNIA NO MUNDO: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA¹

Fernanda De Negri²

SINOPSE

Este texto faz uma análise bibliométrica, a partir da plataforma Web of Science, dos artigos científicos publicados sobre a Amazônia no período 2000-2023. Ele mostra o crescimento do número de artigos publicados sobre o bioma nesse período, bem como a preponderância brasileira na produção científica sobre o tema. Além disso, mostra as principais áreas científicas de estudos sobre a Amazônia e quais são as principais instituições responsáveis por esses estudos.

Palavras-chave: Amazônia; produção científica; bibliometria.

Com cerca de 6,7 milhões de quilômetros quadrados, a floresta amazônica é a maior floresta tropical do planeta e abriga a maior biodiversidade mundial nesse tipo de bioma. Estima-se que vivam na Amazônia cerca de 10% de todas as espécies conhecidas no planeta. Além disso, a região desempenha um papel crucial na regulação do clima global, armazenando grandes quantidades de carbono e influenciando os padrões de precipitação e temperatura ao redor do globo.

Sua importância para o planeta a torna, também, um objeto de preocupação científica relevante, especialmente em face dos desafios colocados, para a humanidade, pelas mudanças climáticas. Temas como o papel da Amazônia no clima global, no sequestro de carbono e na regulação do ciclo da água, ou mesmo como as mudanças climáticas estão afetando a região, são questões fundamentais e que mobilizam cientistas no mundo todo.³

O objetivo deste estudo é fazer uma breve análise bibliométrica da pesquisa científica sobre a Amazônia.⁴ Para isso, foi utilizada a base de publicações científicas Web of Science (WoS), referência clássica nesse tipo de análise. Foram analisados apenas artigos científicos (excluídos outros tipos de documentos, como anais de congressos, livros etc.) publicados no período 2000-2023 sobre a Amazônia (baseados no tópico do artigo, na plataforma de busca da WoS igual a “Amazon”). Tomou-se o cuidado de excluir estudos sobre a plataforma de vendas *online* Amazon.⁵ Essa busca gerou 34.348 artigos publicados sobre a região nas últimas duas décadas, que serão analisados em mais detalhes a seguir.

Em primeiro lugar, percebe-se que o número anual de artigos científicos sobre a Amazônia nos últimos vinte anos foi multiplicado por dez: de 361 artigos publicados em 2000 para mais de 3,5 mil artigos em 2023 (gráfico 1).

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/radar75art5>

2. Diretora de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Diset/Ipea). *E-mail:* fernanda.denegri@ipea.gov.br.

3. A exemplo do artigo recentemente publicado na *Nature* que mostra o quão próxima a floresta está do seu ponto de não retorno (Flores *et al.*, 2024).

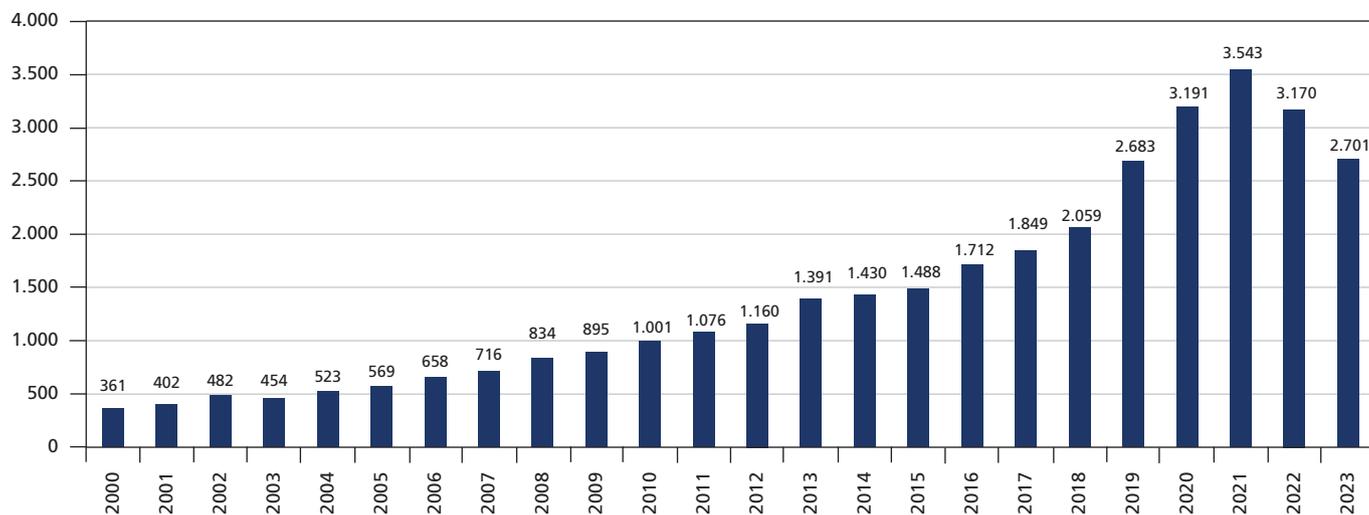
4. Um levantamento bastante similar, para um período diferente, foi relatado por Yamamoto (2023).

5. O termo de busca utilizado na plataforma WoS foi TS=(amazon NOT online NOT ebay NOT marketplace NOT web). É possível que algum resíduo de artigos sobre a plataforma Amazon ainda tenha permanecido na base de dados, o que, a contar pelas áreas científicas dos artigos selecionados, não está afetando os resultados aqui apresentados.

Esse aumento é maior que o do número de artigos publicados no mundo, que praticamente triplicou nesse mesmo período, bem como do número total de artigos brasileiros, que foi multiplicado por seis.⁶

GRÁFICO 1

Número de artigos científicos publicados sobre a Amazônia (2000-2023)



Fonte: WoS.

Elaboração da autora.

A queda observada na produção científica sobre a Amazônia a partir de 2021 está fortemente relacionada com a própria queda na produção científica brasileira nos últimos anos, evidenciada em diversos indicadores bibliométricos e fruto de uma forte restrição de financiamento à produção científica a partir de 2015. Dado que o país é o maior produtor de ciência sobre a Amazônia, o desempenho global do Brasil e de suas instituições afeta fortemente a produção científica sobre o bioma.

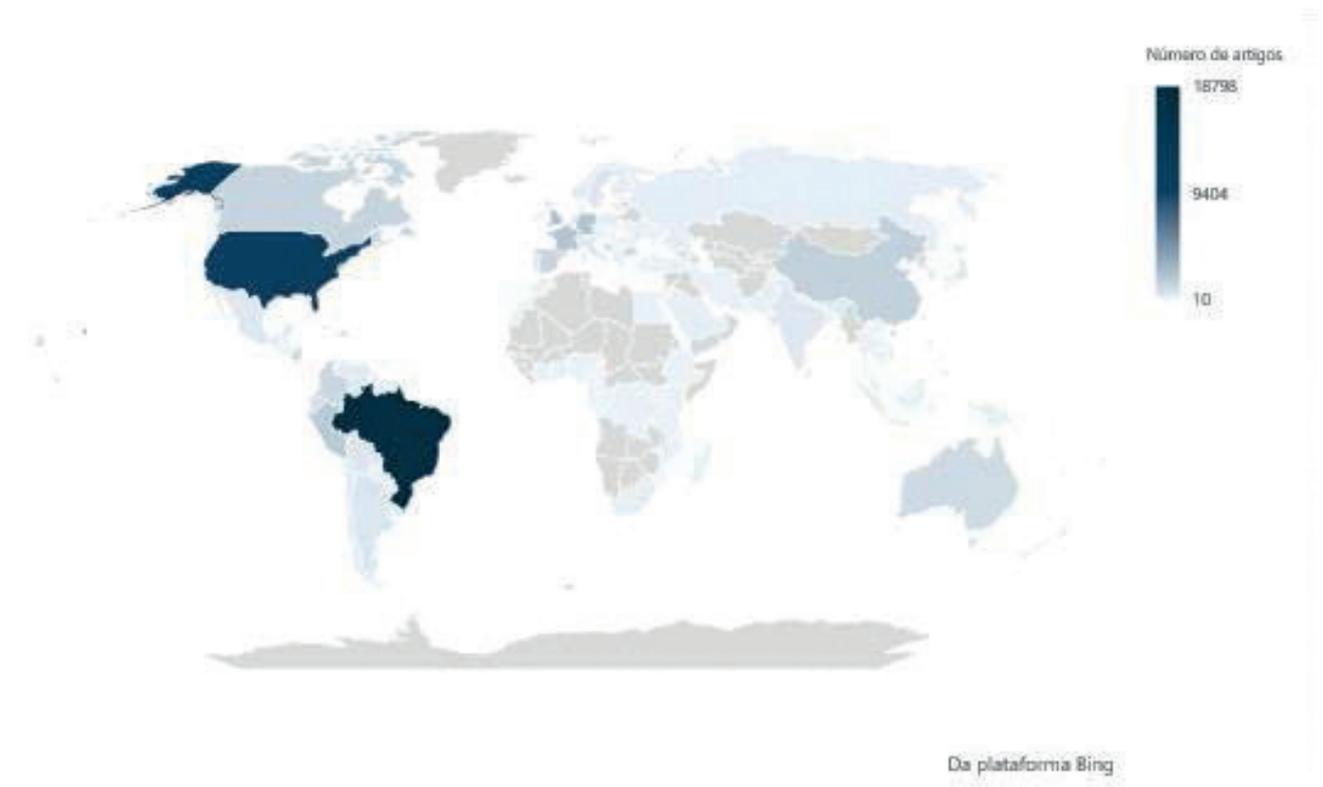
A preponderância brasileira em estudos sobre a Amazônia é esperada e fica patente na distribuição desses artigos por país, explicitada na figura a seguir. Os cientistas brasileiros são autores ou coautores de cerca de 19 mil (54%) artigos publicados sobre o bioma nesse período. A seguir, vem os Estados Unidos, cujos cientistas assinam aproximadamente 31% dos artigos (aproximadamente 11 mil). Inglaterra, França e Alemanha aparecem com aproximadamente 2 mil artigos cada um, ou algo entre 6% e 7% do total. Dos demais países latino-americanos cujo território abarca parte da floresta amazônica, os mais relevantes em termos de publicações científicas são: Peru, com 1.777 artigos; Colômbia, com 1.122; e Equador, com 847. Fora dos continentes americano e europeu, destacam-se a China e a Austrália, com número relevante de artigos sobre a Amazônia.

De fato, pelo próprio fato de concentrar a maior parte do território amazônico, é inescapável que o Brasil seja líder mundial em pesquisas sobre o bioma e, dessa forma, o principal responsável por deslocar a fronteira do conhecimento em relação à sua biodiversidade e às suas interações com o clima global. Essa condição torna ainda mais relevante que o Brasil tenha uma agenda consistente de pesquisa sobre a Amazônia, com financiamento estável e significativo.

6. Para o mundo, dados disponíveis no site do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI): https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/indicadores/paginas/producao-cientifica/producao_cientifica/5-1-numero-de-artigos-brasileiros-da-america-latina-e-do-mundo-publicados-em-periodicos-cientificos-inde-xados-pela-thomson-isi-e-scopus. Para o número de artigos brasileiros, utilizou-se o termo na busca por país (CU=Brazil), na plataforma WoS.

FIGURA 1

Produção de artigos científicos sobre a Amazônia, por país com mais de dez artigos (2000-2023)



Fonte: WoS.

Elaboração da autora.

Obs.: 1. Nesse mapa, figuram apenas os países com mais de dez artigos publicados sobre o tema. Os demais aparecem em cinza. Uma versão interativa dele, em html e por cidade, pode ser visualizada aqui: https://www.ipea.gov.br/portal/images/radar/links/mapa_artigos_por_cidade.html.

2. Ilustração cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

As instituições brasileiras, lideradas pela Universidade de São Paulo (USP), pela Universidade Federal do Pará (UFPA) – ambas com mais de 3 mil artigos publicados – e pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) – com cerca de 2,5 mil artigos –, são quinze entre as vinte instituições que mais publicaram artigos científicos sobre a Amazônia (tabela 1). A USP tem uma longa tradição de pesquisas sobre o bioma e, recentemente, criou o Centro de Estudos da Amazônia Sustentável (Ceas). Também participa em vários projetos internacionais sobre a Amazônia, a exemplo de uma parceria para a perfuração de dois poços de mais de 2 km de profundidade que ajudará a compreender a origem e a evolução da floresta a partir das camadas geológicas da região (Escobar, 2023).

Entre as instituições localizadas na região amazônica, a UFPA e o INPA são mundialmente reconhecidos pelas suas pesquisas sobre a Amazônia, em diversas áreas do conhecimento. Na região, destacam-se também a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) da Amazônia e a Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Entre as instituições internacionais, a Universidade da Califórnia e o Centro Nacional de Pesquisa Científica (CNRS), da França, aparecem destacados em termos de artigos publicados ao longo do período.

TABELA 1

Principais instituições de filiação dos autores de artigos publicados sobre a Amazônia (2000-2023)

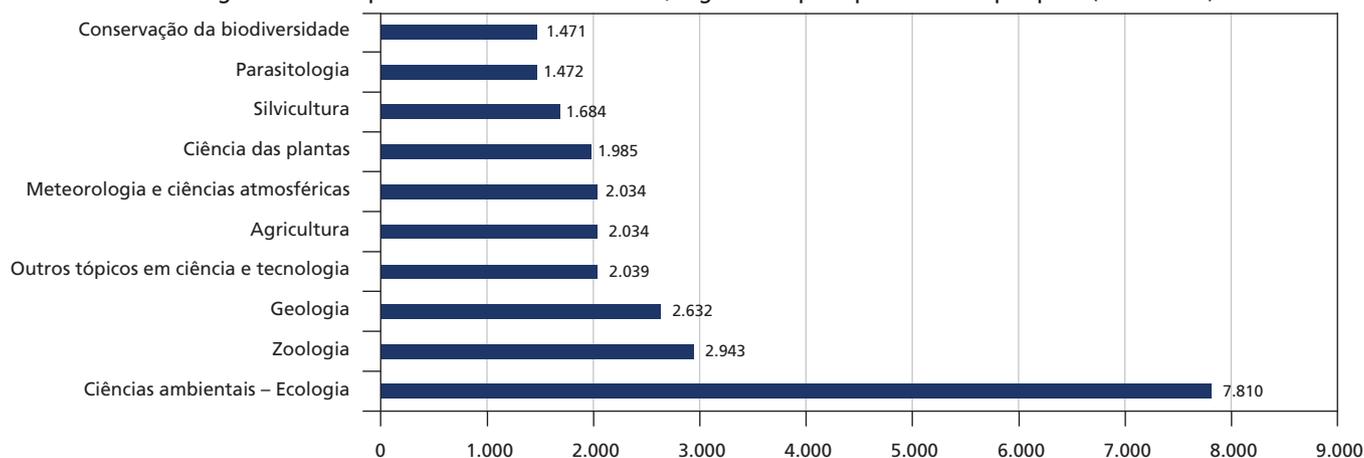
Instituição	Número de artigos publicados
Universidade de São Paulo	3.204
Universidade Federal do Pará	3.044
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia	2.464
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	1.622
Universidade Federal do Amazonas	1.452
University of California System	1.360
Centre National de la Recherche Scientifique	1.214
Fundação Oswaldo Cruz	1.150
Universidade Estadual Paulista	960
Institut de Recherche Pour Le Developpement	953
State University System of Florida	925
Museu Paraense Emilio Goeldi	906
Universidade de Brasília	900
Universidade Federal do Rio de Janeiro	900
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	859

Fonte: WoS.

Elaboração da autora.

Obs.: Um mapa interativo com todas as instituições pode ser acessado em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/radar/links/mapa_instituicoes_brasil_nova_correcao.html**GRÁFICO 2**

Número de artigos científicos publicados sobre a Amazônia, segundo as principais áreas de pesquisa (2000-2023)



Fonte: WoS.

Elaboração da autora.

Por fim, vale destacar as áreas científicas de concentração dos artigos publicados sobre a Amazônia (gráfico 2). Mais de 20% desses artigos são da área de ecologia e ciências ambientais, que inclui diversos tipos de análises sobre determinantes das secas e de queimadas na região, estudos sobre a bacia amazônica, sobre níveis de precipitação, entre outros. Estudos sobre a zoologia das espécies de animais que vivem na Amazônia vêm em segundo lugar entre os temas mais frequentes e englobam diversas análises sobre a biodiversidade local, classificação das espécies e da biodiversidade da região. Estudos geológicos da região, a exemplo do projeto de perfuração de poços para a análise da evolução geológica da floresta, vêm logo a seguir. Outros tópicos em ciência e tecnologia (C&T) provavelmente abrangem uma diversidade de temas que não foi classificada em nenhuma outra área científica. Estudos sobre a agricultura na região e sobre meteorologia e ciências atmosféricas também têm uma participação relevante no total de artigos publicados.

Essa análise é apenas uma primeira abordagem sobre o que se produz de ciência em relação à Amazônia. A vantagem brasileira em pesquisas sobre o bioma é óbvia e traz com ela uma grande responsabilidade. Nenhum outro país tem mais condições de avançar a fronteira do conhecimento em relação à maior floresta tropical do planeta. Dada a importância da floresta para o clima do planeta, essa responsabilidade se torna ainda mais importante neste momento da história. Para fazer frente a esse desafio, é crítico que o país elabore uma agenda de pesquisa de fôlego sobre a Amazônia, com estratégias e objetivos bem definidos e com financiamento estável e substantivo. Para tanto, é preciso conhecer onde estão nossas potencialidades e nossos gargalos, tanto em termos de formação científica quanto em termos de infraestrutura para pesquisa de ponta na região. Uma análise bibliométrica mais aprofundada, a exemplo de análises de *clusters* para identificar quais as vantagens competitivas de cada instituição, pode nos ajudar a conhecer essas potencialidades e gargalos e ajudar a guiar o investimento público em C&T sobre a região.

REFERÊNCIAS

- ESCOBAR, H. Cientistas abrem “túnel do tempo” para estudar o passado remoto da Amazônia. **Jornal da USP**, 16 jun. 2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/cientistas-abrem-tunel-do-tempo-para-estudar-o-passado-remoto-da-amazonia/>.
- FLORES, B. M. *et al.* Critical transitions in the Amazon forest system. **Nature**, v. 626, p. 555-564, 2024. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41586-023-06970-0>.
- YAMAMOTO, E. USP é a universidade que mais publica artigos científicos sobre a Amazônia. **Jornal da USP**, 5 set. 2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/institucional/usp-e-a-universidade-que-mais-publica-artigos-cientificos-sobre-a-amazonia/>.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Coordenação

Aeromilson Trajano de Mesquita

Assistentes da Coordenação

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Samuel Elias de Souza

Supervisão

Ana Clara Escórcio Xavier

Everson da Silva Moura

Revisão

Alice Souza Lopes

Amanda Ramos Marques Honorio

Barbara de Castro

Brena Rolim Peixoto da Silva

Cayo César Freire Feliciano

Cláudio Passos de Oliveira

Clícia Silveira Rodrigues

Olavo Mesquita de Carvalho

Regina Marta de Aguiar

Reginaldo da Silva Domingos

Jennyfer Alves de Carvalho (estagiária)

Katarinne Fabrizzi Maciel do Couto (estagiária)

Editoração

Anderson Silva Reis

Augusto Lopes dos Santos Borges

Cristiano Ferreira de Araújo

Daniel Alves Tavares

Danielle de Oliveira Ayres

Leonardo Hideki Higa

Natália de Oliveira Ayres

Capa

Leonardo Hideki Higa

Imagens da Capa

Banco Freepik (freepik.com)

Projeto Gráfico

Renato Rodrigues Bueno

*The manuscripts in languages other than Portuguese
published herein have not been proofread.*

Ipea – Brasília

Setor de Edifícios Públicos Sul 702/902, Bloco C

Centro Empresarial Brasília 50, Torre B

CEP: 70390-025, Asa Sul, Brasília-DF