

2023: ano de queda na produção científica de 35 países, inclusive o Brasil

Conteúdo

1 Sumário executivo	2
2 Introdução	3
3 Metodologia	5
4 Resultados gerais	6
4.1 <i>Variação entre 2022 e 2023 no número de artigos publicados para os países com mais de 10 mil artigos publicados em 2022</i>	6
4.2 <i>A Taxa de Crescimento Anual Composta (TCAC) em 10 anos</i>	9
5. Resultados no Brasil	11
5.1 O decréscimo no número de artigos com autores no Brasil nas grandes áreas do conhecimento de 2022 a 2023	11
5.2 <i>Variação no número de artigos nas instituições de ensino superior e pesquisa brasileiras de 2022 a 2023</i>	13
6 Considerações Finais	14

1 Sumário executivo

- O número de artigos científicos com autores no Brasil em 2023 foi 7,2% menor do que o de 2022;
- Essa é a primeira vez que a produção científica com autores no Brasil se reduz em dois anos seguidos (de 2021 para 2022 e de 2022 para 2023);
- A produção científica de 2023 ficou bem próxima àquela do ano de 2019;
- Entre os 53 países analisados (todos com mais de 10 mil artigos científicos publicados em 2022), 35 tiveram uma variação negativa na produção científica em 2023 entre os quais Estados Unidos (-3,5%, Japão -5.6%, Austrália -4.1%);
- No mesmo período, Indonésia, Iraque e Emirados Árabes tiveram um incremento na produção científica superior a 15%;
- Apesar da queda, o Brasil permaneceu, em 2023, em 14º lugar no mundo em termos de produção científica;
- O Brasil ocupa a 40ª posição entre os países (da lista analisada) com maior TCAC (Taxa Anual de Crescimento Composta) entre 2013 e 2023, de 3,5%. Iraque, Indonésia e Etiópia figuram com TCAC superior a 20% no período;
- No Brasil, Ciências Médicas foi a área do conhecimento que teve maior queda no número de artigos com autores do país: 10%, de 2022 para 2023

2 Introdução

Este documento é fruto de uma parceria entre a Elsevier e a Bori, que periodicamente traz análises de dados inéditas sobre a ciência brasileira divulgados à imprensa via Agência Bori para ampla circulação nacional. O estudo aqui descrito é feito usando a ferramenta SciVal, da Elsevier, que permite analisar a produção científica -- sua quantidade e várias características, como citações em artigos, citações em patentes, etc -- de regiões, países, instituições e indivíduos.

Neste relatório, verifica-se que o número de artigos científicos com autores no Brasil sofreu uma queda de 7,2% de 2022 para 2023. Com isso, o número de artigos com autores no Brasil se aproxima das taxas do período pré-pandemia.

O declínio no ritmo da produção científica brasileira é observado pelo segundo ano consecutivo. Documento anterior da Bori-Elsevier, lançado em julho do ano passado, “2022: um ano de queda na produção científica para 23 países, inclusive o Brasil”¹, havia mostrado que o Brasil teve uma queda inédita na sua produção científica em 2022 em relação ao ano anterior. De 2021 para 2022 houve no Brasil uma perda de 8,5% na produção científica².

Novamente, o Brasil não está sozinho. Um total de 35 países também tiveram queda na produção científica de 2022 para 2023. É o número mais alto observado desde 1997.

¹ O relatório Bori-Elsevier está disponível em:

<https://abori.com.br/relatorios/2022-um-ano-de-queda-na-producao-cientifica-para-23-paises-inclusive-o-brasil/>

² A taxa de 8,5% é maior do que a apresentada no relatório anterior já mencionado (“2022: um ano de queda na produção científica para 23 países, inclusive o Brasil”) porque a base de dados Scopus é atualizada constantemente -- o que pode trazer alterações nos dados dependendo da data de coleta.

Este é o quinto relatório da parceria entre a Elsevier e a Bori. O primeiro analisou a ciência nacional sobre oceanos (“A pesquisa brasileira sobre oceanos”; junho/23). Na sequência, foi lançado na reunião anual da SBPC -- Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência o documento já mencionado “2022: um ano de queda na produção científica para 23 países, inclusive o Brasil” (julho/23). O relatório seguinte, então, olhou para aspectos qualitativos da produção científica nacional (“Impacto de citações da produção científica brasileira cresceu 21% entre 1996 e 2022 em relação à média mundial”; novembro/23). Por fim, neste ano, foi lançado “Em direção à equidade de gênero na pesquisa no Brasil” marcando o Dia Internacional da Mulher (março/24)³.

³ Ver todos os relatórios Bori-Elsevier em: <https://abori.com.br/relatorios/>

3 Metodologia

Este estudo "**2023: ano de queda na produção científica de 35 países, inclusive o Brasil**"⁴ analisou a produção científica de 1996 a 2023 dos 53 países que, em 2022, publicaram mais de 10 mil artigos científicos⁵.

Isso foi feito para focar a análise nos países com maior produção científica, sem ruídos de contagem (países com produção científica pequena podem ter grandes variações de porcentagem mesmo com pequenas mudanças nos números absolutos). Em 2023, os 53 países analisados publicaram um total de 3.619.651 artigos científicos em todas as áreas do conhecimento.

O levantamento considerou apenas as publicações do tipo “artigo científico”, excluindo publicações editoriais, revisões, *proceedings* de conferências e outros tipos. A coleta de dados foi feita em julho de 2024. Para os cálculos, foi usada a ferramenta analítica SciVal⁶ da Elsevier, que facilita o acesso aos dados da base de dados Scopus, que cobre mais de 85 milhões de publicações editadas por mais de sete mil editoras científicas no mundo todo.

Foi analisada também a variação da produção científica das 31 instituições de pesquisa brasileiras que tiveram mais de mil publicações científicas do tipo “artigos” em 2022.

⁴ Pesquisadores que quiserem citar este relatório em trabalhos acadêmicos podem usar: Bori-Elsevier (2024) 2023: ano de queda na produção científica de 35 países, inclusive o Brasil. Publicado em julho de 2024. Disponível em: <https://abori.com.br/relatorios/>

⁵ Os 53 países com mais de 10 mil artigos científicos em 2022 que foram analisado neste trabalho são: Emirados Árabes Unidos, Iraque, Indonésia, Hong Kong, Arábia Saudita, Índia, Vietnã, Turquia, Hungria, Ucrânia, Noruega, China, Irlanda, Chile, Dinamarca, Malásia, Áustria, Espanha, Portugal, Nigéria, Suécia, Bélgica, Colômbia, Países Baixos, Israel, República Tcheca, Romênia, Singapura, Grécia, Itália, Reino Unido, Finlândia, Suíça, Coreia do Sul, Rússia, Argentina, Paquistão, África do Sul, México, Polônia, Alemanha, França, Estados Unidos, Canadá, Austrália, Egito, Irã, Japão, Tailândia, Nova Zelândia, Brasil, Etiópia e Taiwan.

⁶ [SciVal | Navigate the world of research with a ready-to-use solution \(elsevier.com\)](https://www.elsevier.com/elsevier/scival)

4 Resultados gerais

4.1 Variação entre 2022 e 2023 no número de artigos publicados para os países com mais de 10 mil artigos publicados em 2022

A Figura 1 mostra os 20 países nos quais houve a maior variação positiva no número de artigos científicos com autores no país, de 2022 para 2023. Na liderança estão países árabes e asiáticos, como se vê abaixo.

Figura 1. Os 20 países com acréscimo mais forte de 2022 para 2023. Variação no número de publicações do tipo “Artigo” para os 20 países com pelo menos 10 mil artigos publicados em 2022 e nos quais houve maior acréscimo de 2022 para 2023.



Já a Figura 2 traz os 20 países com maior decréscimo no número de artigos científicos de 2022 para 2023. Os maiores decréscimos se dão em Taiwan (-10,5%) e na Etiópia (-8,1%). O Brasil figura na sequência (-7,2%).



Figura 2. Os 20 países com decréscimo mais forte de 2022 para 2023. Variação no número de publicações do tipo “Artigo” para os 20 países com pelo menos 10 mil artigos publicados em 2022 e nos quais houve maior decréscimo de 2022 para 2023. (Fonte: Elsevier SciVal 2024)

A produção científica mundial tem crescido a cada ano desde 1996, com redução a partir de 2022 -- o que se vê na Figura 3 a seguir.

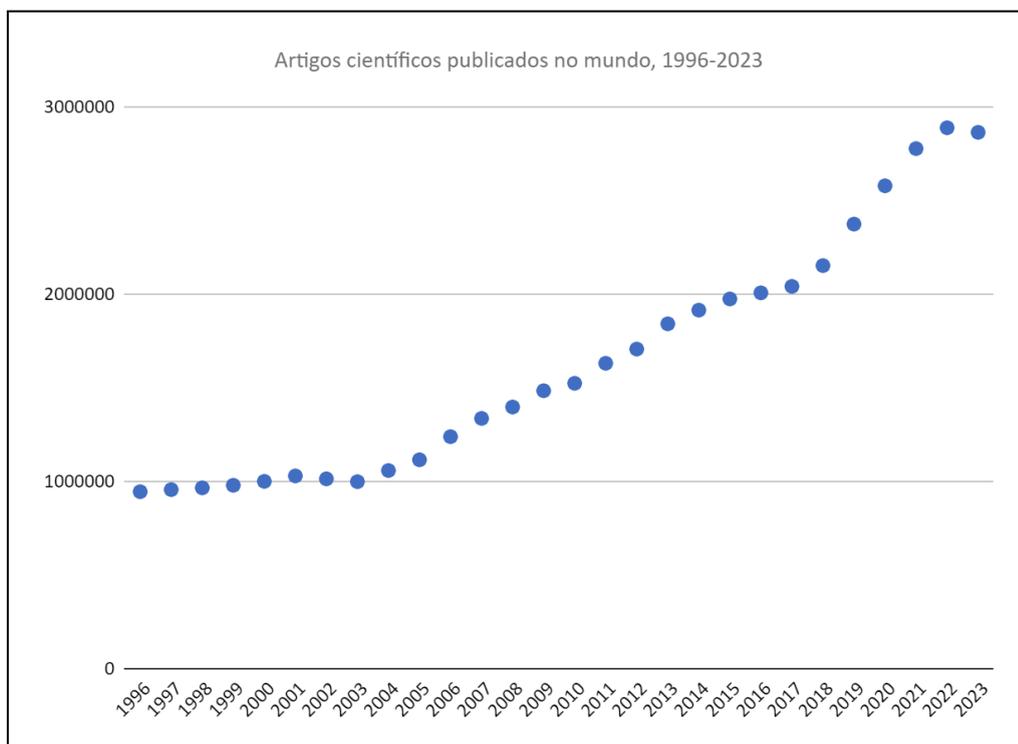


Figura 3. Evolução no número de artigos científicos publicados no mundo de 1996 a 2023. (Fonte: Elsevier SciVal 2024).

Para o conjunto de 53 países analisados com mais de 10 mil artigos científicos publicados em 2022, um total de 35 países sofreram variação negativa na produção científica em 2023, entre eles, os Estados Unidos (-3,5%), o Japão (-5,6%) e a Austrália (-4,1%). Isso se vê na Figura 4, a seguir, que mostra a quantidade de países que observou variação negativa no número de artigos publicados em relação ao ano anterior no período 1997 a 2023. A figura mostra que 2022 e 2023 foram os anos com maior quantidade de países que tiveram variação negativa na sua produção científica:

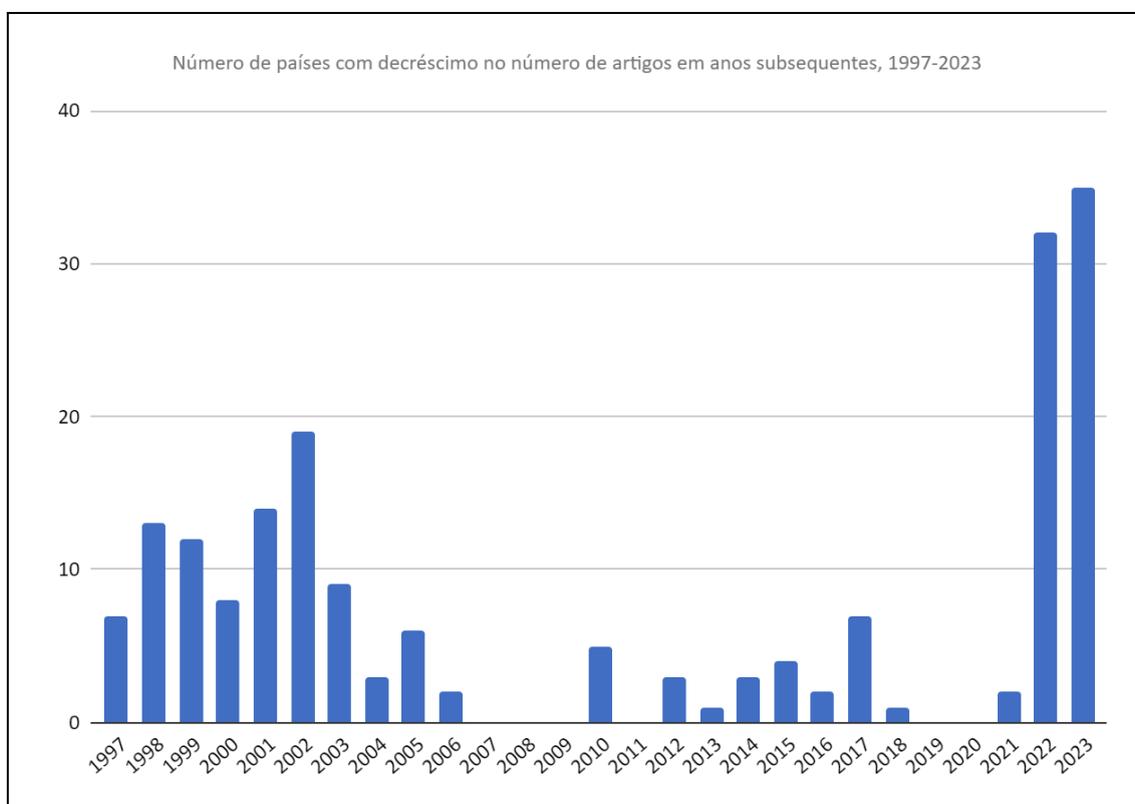


Figura 4. Quantidade de países com variação anual negativa no número de artigos publicados, de 1997 a 2023.

4.2 A Taxa de Crescimento Anual Composta (TCAC) em 10 anos

Entre os 53 com mais de 10 mil publicações em 2022, a Figura 5 mostra as Taxas de Crescimento Anuais Compostas (TCAC) entre 2013 e 2023. Iraque, Indonésia e Etiópia figuram com TCAC superior a 20% no período. O Brasil ocupa a 40ª posição de países com maior TCAC em dez anos, de 3,5%.

Taxa de Crescimento Anual Composta (TCAC) 2014-2023 para o número de artigos publicados

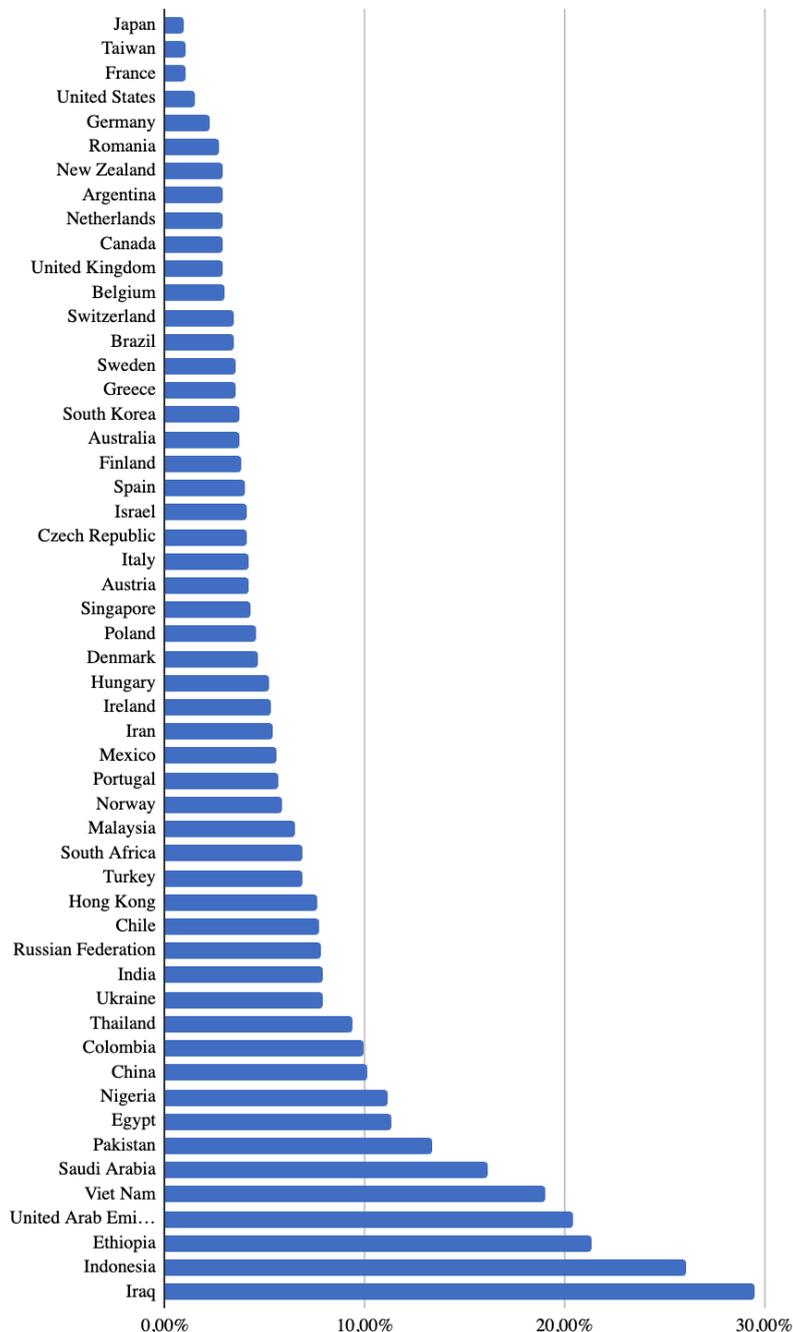


Figura 5. Taxa de Crescimento Anual Composta entre 2014 e 2023 para o número de artigos com autores em cada um dos 53 países com mais de 10 mil artigos publicados em 2022. (Fonte: calculado a partir de dados Elsevier SciVal 2024).

5. Resultados no Brasil

5.1 O decréscimo no número de artigos com autores no Brasil nas grandes áreas do conhecimento de 2022 a 2023

De 2019 a 2023, um total de 376.220 artigos científicos foram publicados com autores no Brasil. A maior parte está concentrada nas Ciências da Natureza (com 206.179 artigos científicos), seguido por Ciências Médicas (135428) e Engenharias e Tecnologias (Tabela 1):

Tabela 1. Quantidade de artigos científicos por área (2019 a 2023)^{7,8}

	2019-2023	2019	2020	2021	2022	2023
Ciências Agrárias	65954	13524	14426	14262	12267	11475
Engenharia e Tecnologias	69735	13127	14637	15153	13881	12937
Humanidades	14418	2442	2739	3229	3039	2969
Ciências Médicas	135428	24774	27729	30136	27812	24977
Ciências da Natureza	206179	39377	43652	44789	40667	37694
Ciências Sociais	63087	11242	12715	13441	13137	12552
Todas as áreas	376220	71115	78373	82018	75058	69656
<i>Fonte: Elsevier SciVal, 2024</i>						
<i>Os valores na linha "Total" são menores do que a soma dos valores para cada área porque há artigos classificados em mais de uma área.</i>						

⁷ A classificação usada para grandes áreas foi a "FORD – Fields of Research and Development". Essa classificação é usada no Frascati Manual da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

⁸ Há uma variação da produção científica por área do conhecimento neste relatório em relação aos dados apresentados no relatório anterior já mencionado ("2022: um ano de queda na produção científica para 23 países, inclusive o Brasil") porque a base de dados Scopus é atualizada constantemente -- o que pode trazer alterações nos dados dependendo da data de coleta.

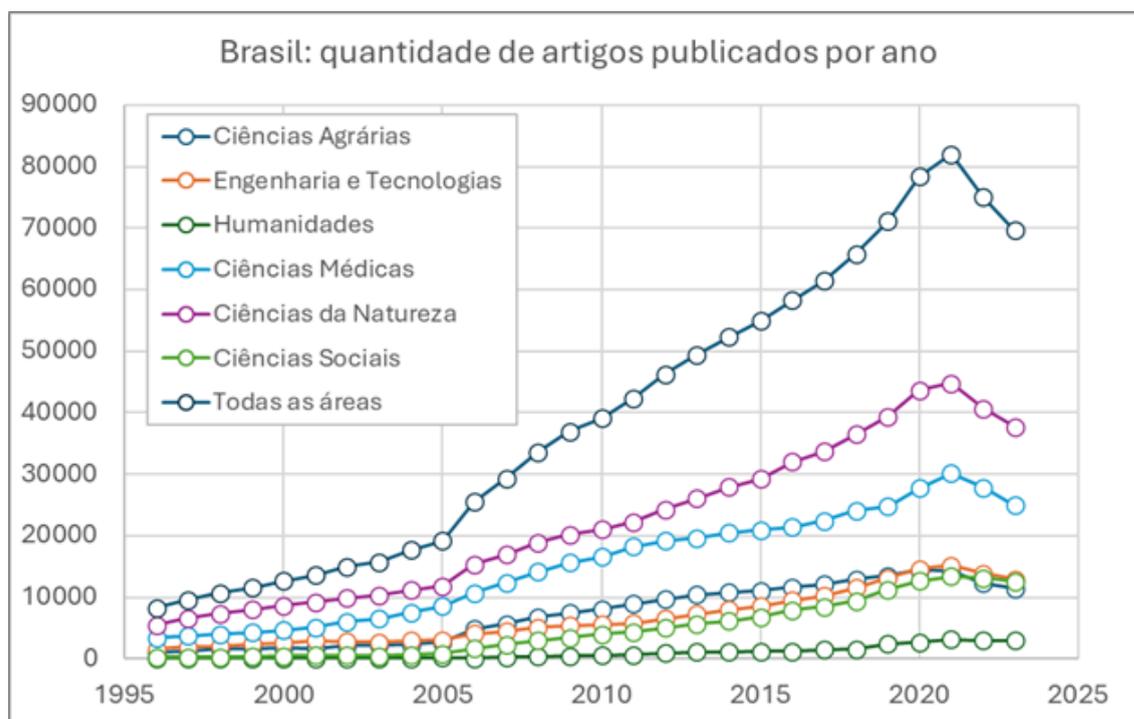


Figura 6. Quantidade de artigos científicos do Brasil publicados de 1996 a 2023. Fonte:Elsevier SciVal (2024)

	Var.2023-2022
Ciências Agrárias	-6%
Engenharia e Tecnologias	-7%
Humanidades	-2%
Ciências Médicas	-10%
Ciências da Natureza	-7%
Ciências Sociais	-4%
Total	-7%

Tabela 2. Variação percentual entre 2022 e 2023 para o número de artigos com autores no Brasil publicados em cada uma das Grandes Áreas do Conhecimento. (Fonte: Elsevier SciVal 2024).

5.2 Variação no número de artigos nas instituições de ensino superior e pesquisa brasileiras de 2022 a 2023

A Figura 7 mostra a variação no número de artigos publicados com autores das 31 instituições de ensino superior e pesquisa no Brasil que publicaram mais de 1.000 artigos científicos em 2022. Das 31 instituições, uma teve variação positiva (+0.3%, UFJF) e uma não teve variação (UFPE).

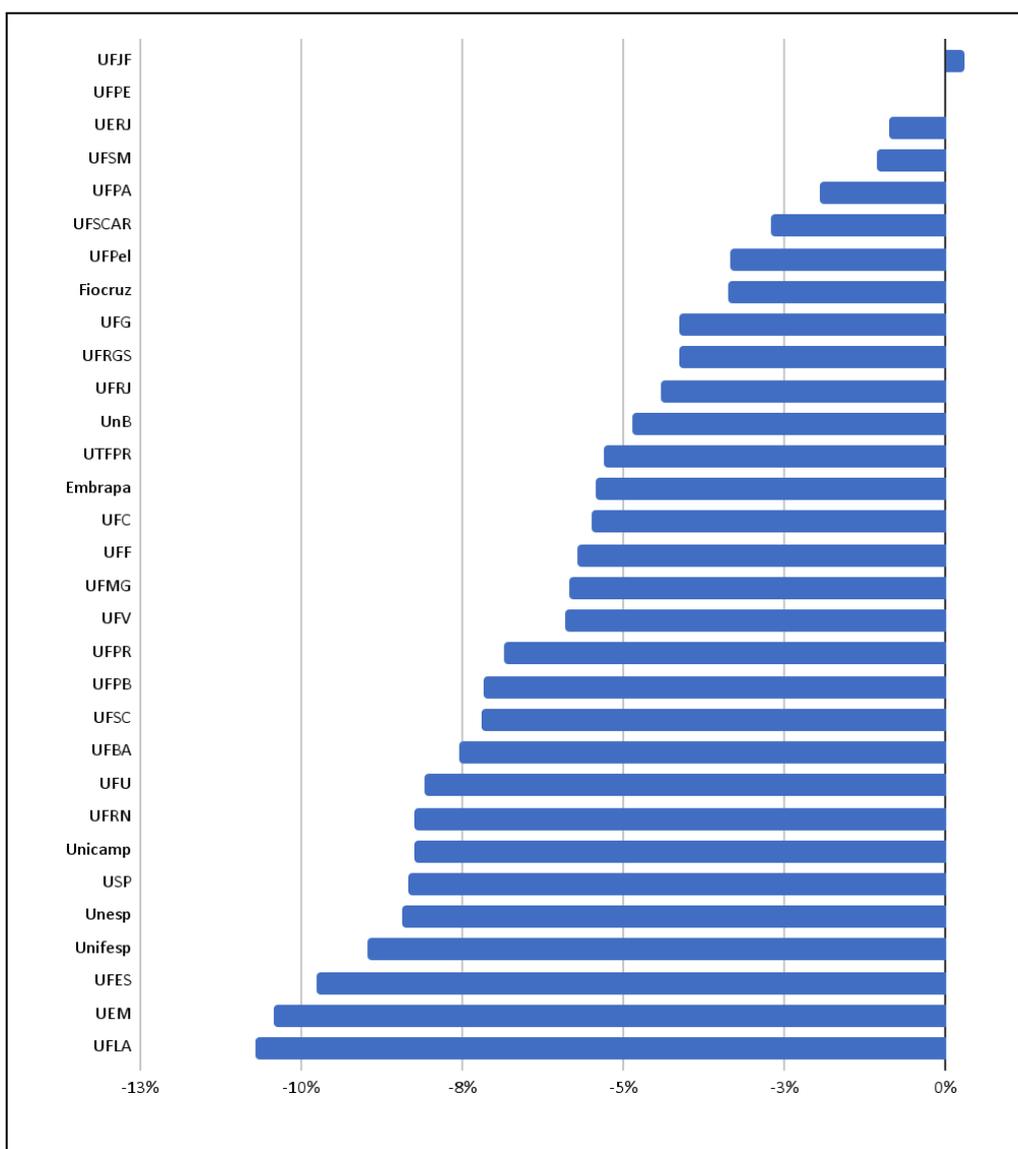


Figura 7. Variação no número de artigos publicados nas 31 instituições de ensino superior e pesquisa no Brasil de 2022 para 2023. (Fonte: Elsevier SciVal 2024).

6 Considerações Finais

Este relatório analisa a evolução da quantidade de artigos científicos com autores em 53 países com mais de 10 mil artigos publicados em 2022 e focaliza as variações de 2022 para 2023.

Como vimos, em 2023 um total de 35 países experimentaram decréscimo no número de artigos publicados em relação a 2022, o número mais alto observado desde 1997. No ano passado, a perda de produção científica de um ano para outro (2021 para 2022) tinha sido observada em 23 países.

No caso do Brasil, houve queda de 7,2% na publicação de artigos científicos em 2023 em comparação a 2022. A área mais afetada foi Ciências Médicas, com redução de 10% na produção científica no período. A quantidade de artigos com autores no Brasil em 2023 se aproxima do valor em 2019, pré-pandêmicos.

Uma das causas para tal redução em tantos países pode se dever aos efeitos da pandemia. Tal hipótese encontra suporte no fato de haver um número grande de países afetados.

Somando-se aos efeitos da pandemia, é forçoso lembrar que, no Brasil, os investimentos públicos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) feitos pelos governos federal e estaduais têm caído desde 2013 (para o caso federal) e 2015 (para a soma dos estaduais).

O investimento público em P&D, calculado em Reais de 2023, em 2022 foi 76% do valor investido em 2015, tendo o valor mínimo acontecido em 2021 (71% do valor de 2015). Isso se vê na Figura 8. Não há ainda valores informados pelos Indicadores de C,T&I do MCTI para 2023, mas há indícios de

que a tendência ascendente observada em 2022 continuou, até mais intensa, em 2023, como sinalizam os reajustes nos valores das bolsas de pesquisa para graduação e pós-graduação anunciados recentemente pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e pela Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

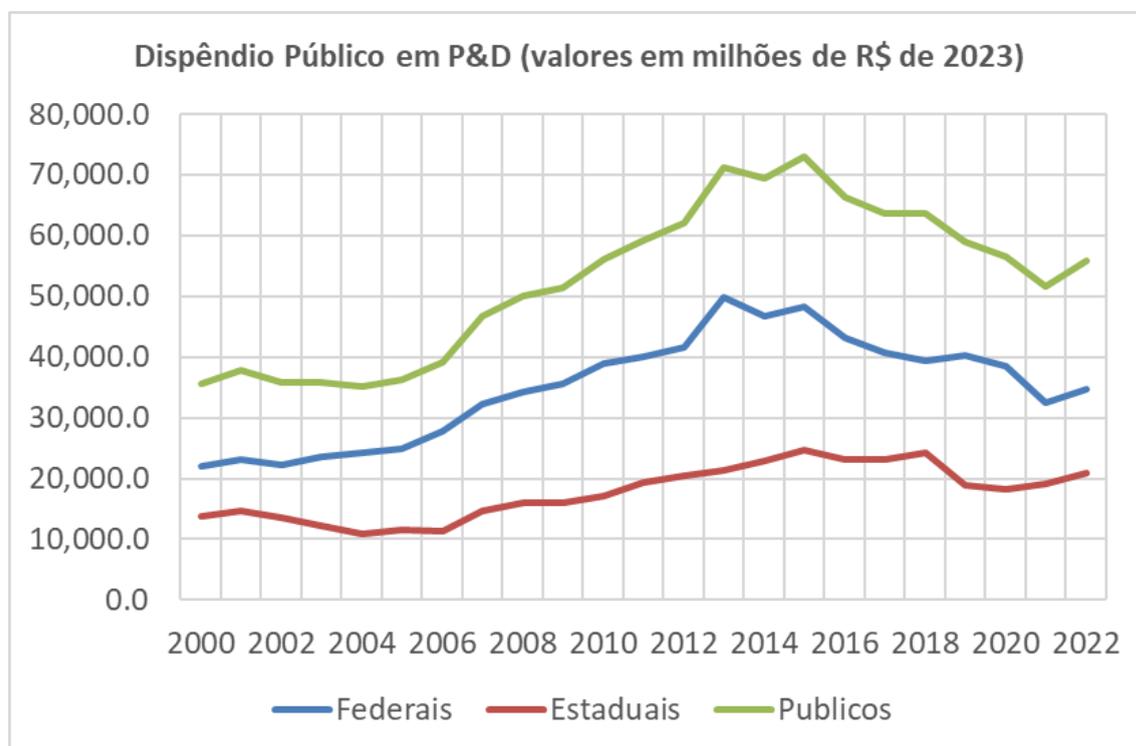


Figura 8. Dispêndio Público em P&D -- valores em milhões de Reais de 2023 (Fonte: Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação, MCTI)

Cabe mencionar que a quantidade de publicações científicas mostra apenas uma das dimensões da capacidade em ciência e tecnologia de um país. Para se obter um quadro mais completo outros indicadores precisam ser analisados, como por exemplo o número de patentes concedidas com inventores no país, o número de doutores, mestres e graduados titulados, a conexão entre o sistema de pesquisa acadêmico e o empresarial, a ênfase nas prioridades nacionais, e outros. Mesmo assim, a queda deste indicador

específico relacionado à quantidade de novas ideias resultantes da pesquisa por dois anos consecutivos, no entanto, nos parece merecer atenção.