

## 2022: um ano de queda na produção científica para 23 países, inclusive o Brasil

### Conteúdo

1	Sumário executivo.....	2
2	Introdução.....	2
3	Metodologia.....	3
4	Resultados.....	4
4.1	<i>Varição entre 2021 e 2022 no número de artigos publicados para os países com mais de 10 mil artigos publicados em 2021.....</i>	<i>4</i>
4.2	<i>Taxa de Crescimento Anual Composta (TCAC) em 10 anos.....</i>	<i>7</i>
4.3	<i>Decréscimo no número de artigos com autores no Brasil nas grandes áreas do conhecimento.....</i>	<i>8</i>
4.4	<i>Varição no número de artigos nas instituições de ensino superior e pesquisa brasileiras.....</i>	<i>10</i>
5	Considerações Finais.....	11

## 1 Sumário executivo

- Entre os 51 países que publicaram mais de 10 mil artigos científicos em 2021, 23 tiveram queda no número de artigos em 2022
- O Brasil teve um decréscimo de 7.4% na publicação de artigos científicos em 2022, em comparação a 2021
- Mesmo assim, o Brasil permaneceu, em 2022, na mesma classificação, segundo o número de artigos, que teve em 2021: 14º maior produção científica do mundo
- A Taxa Anual de Crescimento Composta (TCAC) para o número de artigos com autores no Brasil tem caído: no decênio 1996-2006 foi 11,9% ao ano, de 2009 a 2019 foi de 6,6% ao ano. Entre 2012 e 2022 foi de 4,9% ao ano
- No Brasil, Ciências Agrárias foi a área de conhecimento que teve maior queda no número de artigos com autores: uma queda de 13.7%, de 2021 para 2022
- A Índia teve, de 2021 para 2022, um crescimento de 19% na produção científica, que a levou a superar o Reino Unido em quantidade de artigos, tornando-se o 3º país com mais publicações, superado apenas pela China e pelos EUA

## 2 Introdução

Acompanhar a produção científica medida pelo número de publicações de artigos científicos em periódicos científicos devidamente indexados em bases é uma das formas de ter um termômetro sobre o conhecimento desenvolvido no país. E, neste documento, o sinal é de alerta: em 2022, pela primeira vez no período deste levantamento (1996-2022) a produção científica brasileira caiu em comparação ao ano anterior.

Este relatório apresenta dados sobre a produção científica brasileira publicada em periódicos científicos de 1996 a 2022. As informações da base Elsevier SCOPUS mostram que no Brasil houve um decréscimo significativo de 7.4% na produção científica em 2022, em comparação a 2021. Os dados apontam também que áreas especialmente essenciais para o país -- como Ciências Agrárias -- tiveram um decréscimo maior do que a média nacional (ver seção Resultados).

Este documento é o segundo da parceria entre a editora científica Elsevier e a Agência Bori, que pretende analisar, periodicamente, a ciência brasileira e disponibilizar essas informações para jornalistas. O primeiro trouxe uma análise da produção científica especificamente na área de Oceanos. A ideia é ter um retrato da produção científica nacional e munir o debate público com informações relevantes para políticas científicas e para tomadas de decisão.

### 3 Metodologia

A pesquisa fez um levantamento dos artigos científicos com autores nos países que, em 2022, publicaram mais de 10 mil artigos (foram consideradas apenas as publicações do tipo “artigos”), cobrindo o período de 1996 a 2022. No caso do Brasil foi analisado também o número de artigos publicados com autores em cada uma das universidades do país. Para os cálculos foi usada a ferramenta analítica SciVal<sup>1</sup>, que facilita o acesso aos dados da base de dados Scopus, que cobre mais de 85 milhões de publicações editadas por mais de 7 mil casas editoriais no mundo todo.

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 no início de julho de 2023.

Foram considerados apenas os países que publicaram, em 2021, mais de 10 mil “artigos”. Este critério reduz ruídos de contagem (países com produção científica pequena podem ter grandes variações de porcentagem mesmo com pequenas mudanças nos números absolutos) e, ao mesmo tempo, focaliza os países com maior produção científica. Isso resultou em um total de 51 países, que publicaram, em 2021, 2.588.547 artigos. Como o total mundial no mesmo ano foi 2.728.840, representam 95% do número de artigos publicados no mundo.

Para análise especificamente da variação da produção científica nas instituições de pesquisa brasileiras foram acompanhadas as instituições que tiveram mais de mil publicações científicas do tipo “artigos” em 2021. Assim, 35 instituições de pesquisa no Brasil foram analisadas.

Os dados foram levantados e analisados por Carlos Henrique de Brito Cruz (Elsevier), Estêvão Gamba (Agência Bori) e Sabine Righetti (Labjor-Unicamp e Agência Bori), em colaboração com Natália Flores e Ana Paula Moraes (Agência Bori) e Carolina Silva, Fernanda Gusmão e Ana Luisa Maia (Elsevier)<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> [SciVal | Navigate the world of research with a ready-to-use solution \(elsevier.com\)](https://elsevier.com)

<sup>2</sup> Pesquisadores que quiserem citar este relatório em trabalhos acadêmicos podem usar: Elsevier-Bori (2023) Análise da produção científica de 1996-2022: queda inédita no número de artigos científicos do Brasil. Relatório técnico. Disponível em: <https://abori.com.br/publicacoes/>

## 4 Resultados

### 4.1 Variação entre 2021 e 2022 no número de artigos publicados para os países com mais de 10 mil artigos publicados em 2021

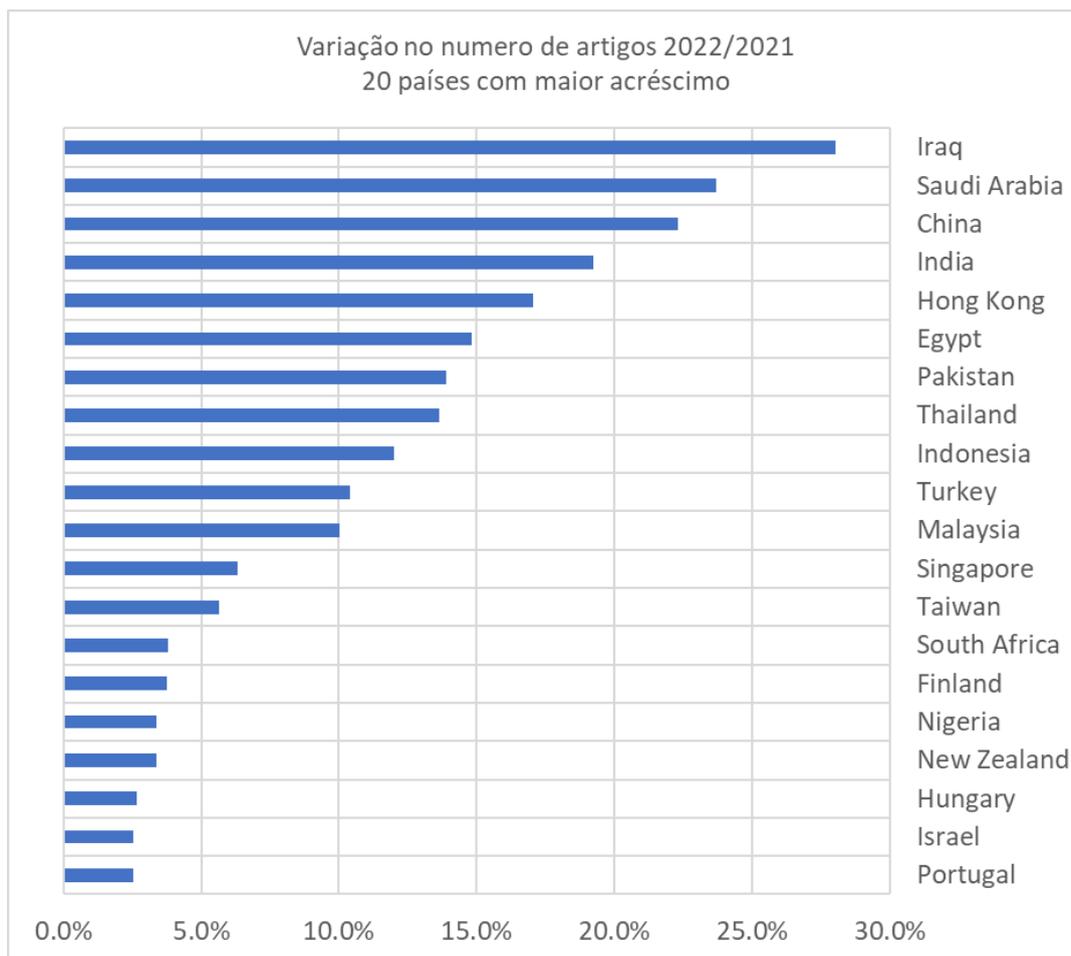
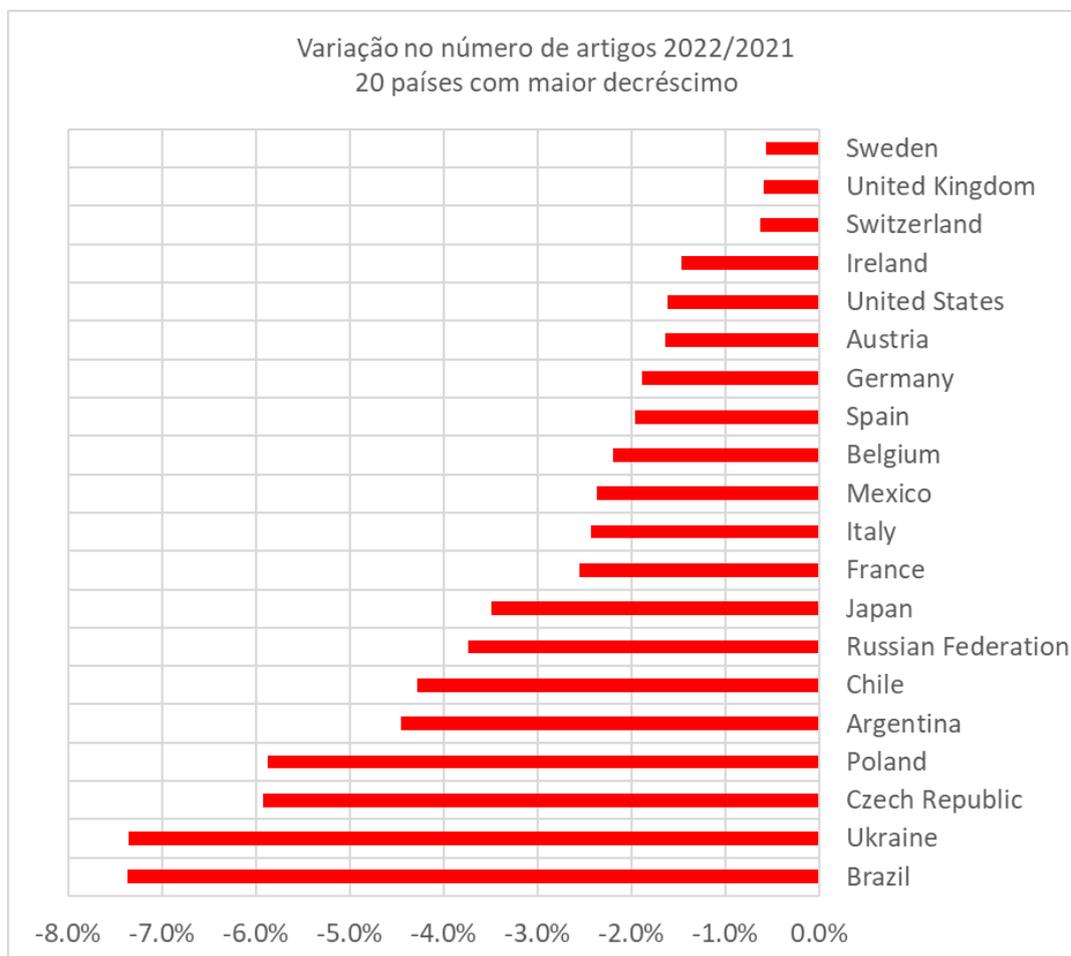


Figura 1. Os 20 países com acréscimo mais forte de 2021 para 2022. Variação no número de publicações do tipo “Artigo” para os 20 países com pelo menos 10 mil artigos publicados em 2022 e nos quais houve maior acréscimo de 2021 para 2022. (Fonte: Elsevier SciVal 2023)

A Figura 1 mostra os 20 países nos quais houve a maior variação positiva no número de artigos científicos com autores no país, de 2021 para 2022. Iraque, Arábia Saudita, Emirados Árabes Unidos e China cresceram mais do que 20% de 2021 para 2020. A Índia cresceu 19% e, com um total de 177.291 artigos publicados em 2022, superou o Reino Unido (com 167.852 artigos), ficando em 3º lugar no mundo entre os países que mais publicam artigos científicos.

A Figura 2 mostra os 20 países em que o decréscimo no número de artigos, de 2021 para 2022, foi mais forte. Brasil e Ucrânia sofreram as maiores reduções, 7,4% negativos, entre 2021 e 2022. Polônia e República Tcheca sofreram reduções acima de 5% no mesmo período.



*Figura 2. Os 20 países com decréscimo mais forte de 2021 para 2022. 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 2021 para 2022. (Fonte: Elsevier SciVal 2023)*

Para o conjunto de 51 países analisados, um total de 23 países com mais de 10 mil artigos científicos publicados em 2021 sofreram variação negativa na produção científica. Isso se vê na Figura 3, a seguir, que mostra a quantidade deles que observou variação negativa na quantidade de artigos publicados no período 1997 a 2022.

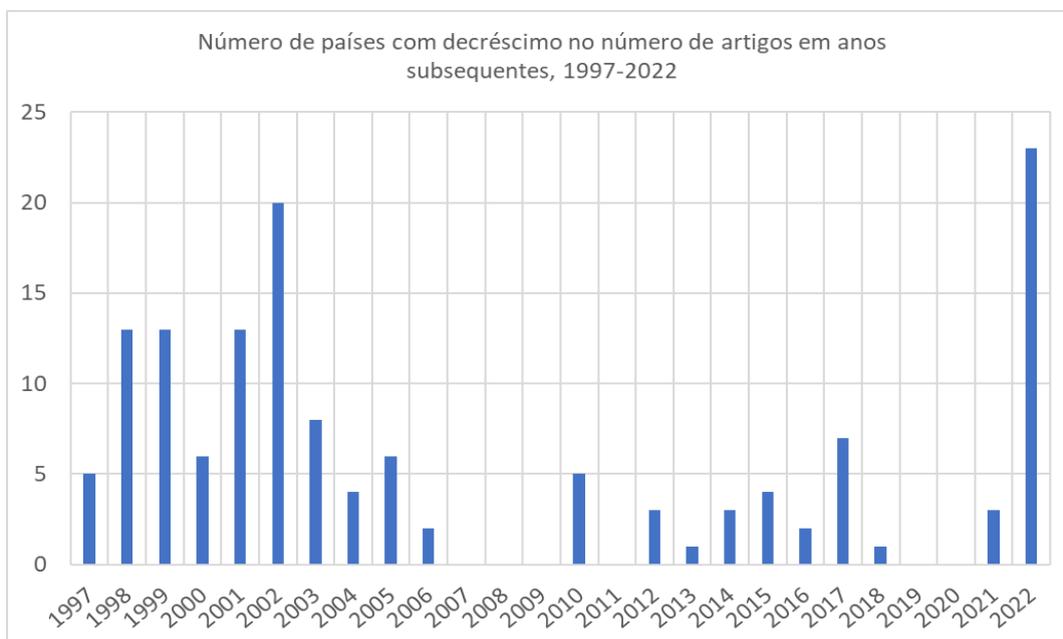


Figura 3. Quantidade de países com variação anual negativa no número de artigos publicados, de 1997 a 2022.

Apesar disso, a produção científica mundial cresceu 6,1% em 2022 em relação ao ano anterior mesmo diante das dificuldades trazidas pela pandemia (Figura 4, abaixo). Essa produção foi puxada por países que apresentaram crescimento significativo no seu número de artigos científicos no mesmo período como China e Índia (como apresentado anteriormente).

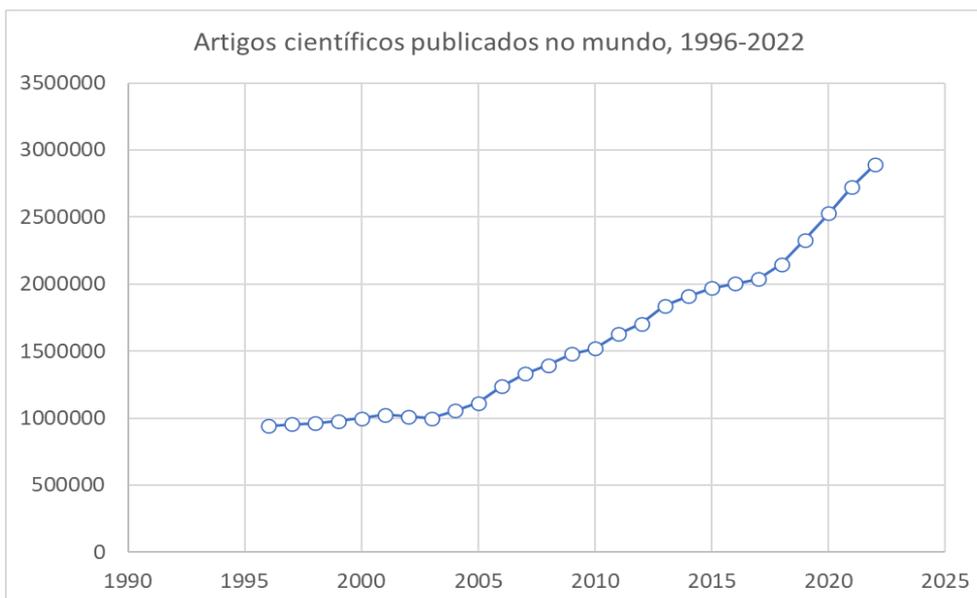


Figura 4. Evolução no número de artigos científicos publicados no mundo de 1996 a 2022. (Fonte: Elsevier SciVal 2023).

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

Entre os 51 com mais de 10 mil publicações em 2021, a Figura 5 mostra as Taxas de Crescimento Anuais Compostas (TCAC) entre 2011 e 2021 para os 25 países com maior TCAC. Iraque, Indonésia e Vietnã apresentaram, no período, TCAC superiores a 20% por ano. O Brasil aparece como o 24º com mais alta TCAC, 6,6% ao ano. Para o período de 10 anos entre 2012 a 2022, a TCAC do Brasil caiu para 4,9% ao ano, ficando em 27º lugar. A título de referência, entre 1996 e 2006 a TCAC para o Brasil foi de 11,9% ao ano, a 7ª mais alta entre os países aqui analisados.

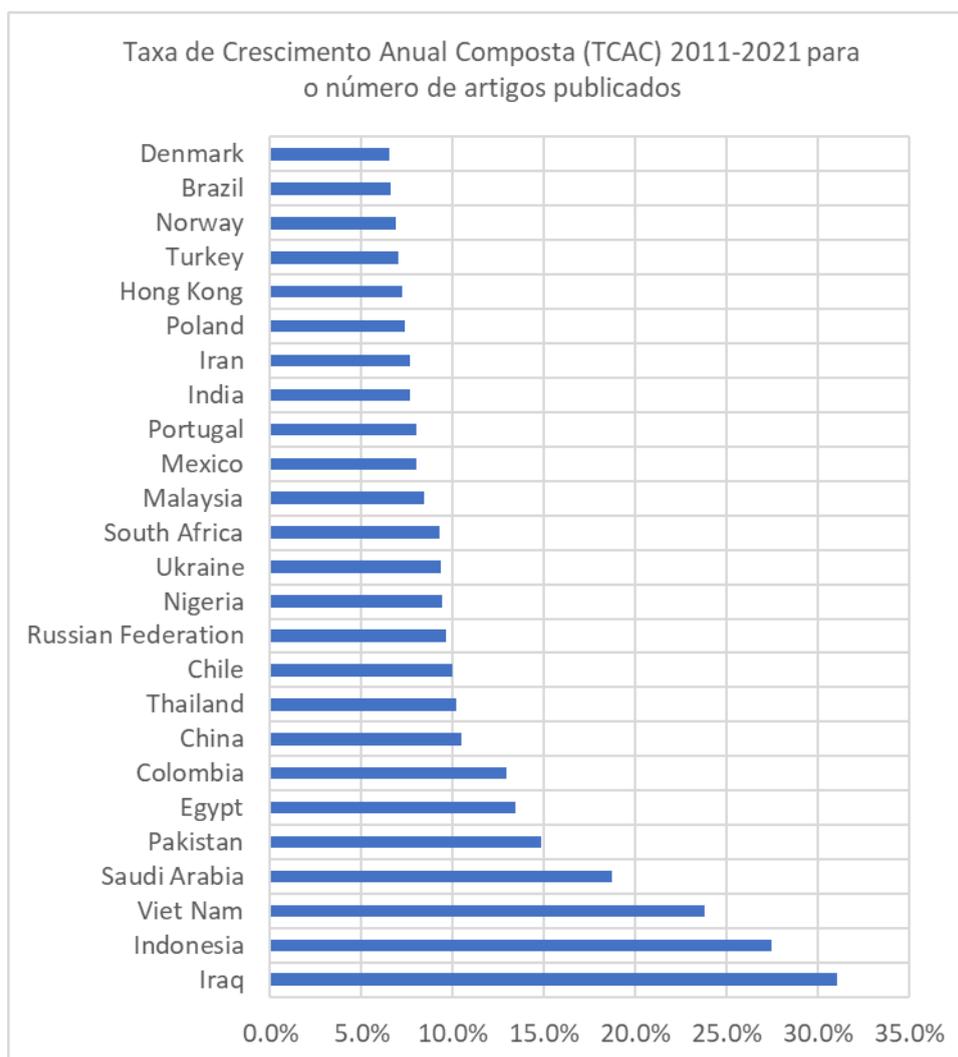


Figura 5. Taxa de Crescimento Anual Composta entre 2011 e 2021 para o número de artigos com autores em cada um dos 25 países com taxas mais altas no período. (Fonte: calculado a partir de dados Elsevier SciVal 2023).

### 4.3 O decréscimo no número de artigos com autores no Brasil nas grandes áreas do conhecimento

*Tabela 1. Quantidade de artigos científicos por área (2018 a 2022)*

	2018-2022	2018	2019	2020	2021	2022
Ciências Agrárias	67.429	13.071	13.470	14.356	14.243	12.289
Engenharia e Tecnologias	67.662	11.537	12.941	14.428	14.843	13.913
Humanidades	11.740	1.613	2.167	2.441	2.831	2.688
Ciências Médicas	133.422	24.074	24.375	27.408	29.795	27.770
Ciências da Natureza	204.849	36.597	39.130	43.542	44.616	40.964
Ciências Sociais	58.128	9.504	10.655	12.183	12.947	12.839
Total	367.778	65.727	69.872	77.110	80.499	74.570

Fonte: Elsevier SciVal, 2023  
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.

De 2018 a 2022, um total de 367.778 artigos científicos foram publicados com autores no Brasil. A maior parte está concentrada nas Ciências da Natureza, Ciências Médicas e Engenharias e Tecnologias, seguidas por Ciências Agrárias, Ciências Sociais e Humanidades (Tabela 1)<sup>3</sup>.

De 1996 a 2021, a quantidade anual de artigos com autores no Brasil cresceu em todos os anos. A partir de 2020, essa produção diminuiu seu ritmo de crescimento e enfrenta, em 2022, sua primeira queda (Figura 6). Para a área de Ciências Agrárias a queda já se inicia a partir de 2021 (Tabela 1).

<sup>3</sup> 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 (OECD).

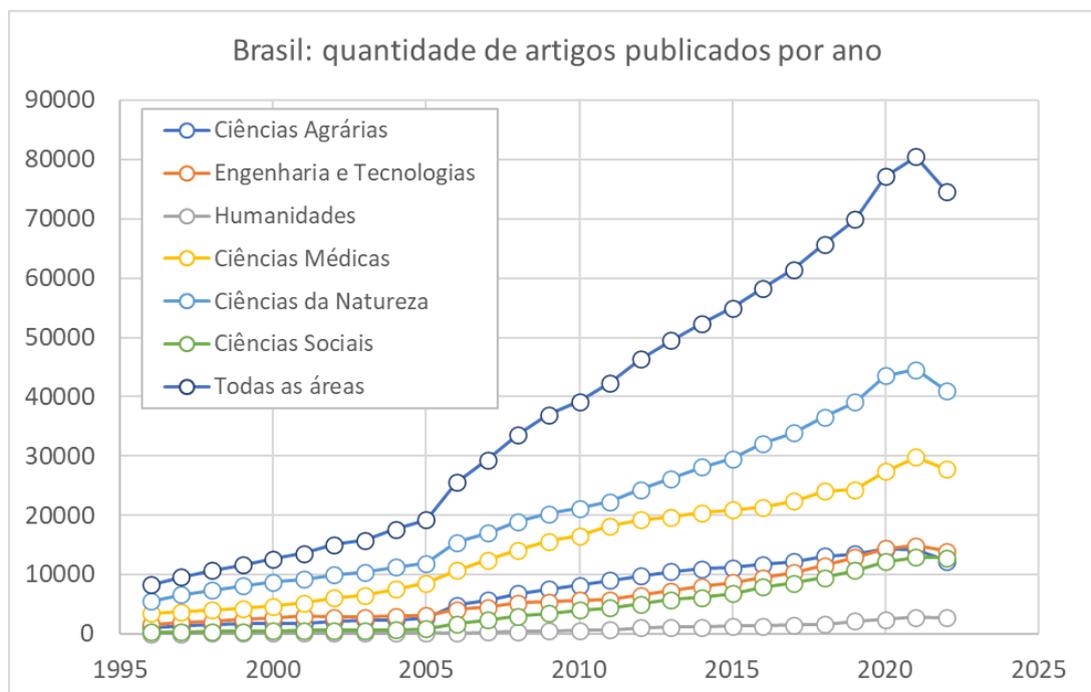


Figura 6. Quantidade de artigos científicos do Brasil publicados de 1996 a 2022. Fonte: Elsevier SciVal (2023)

O decréscimo da publicação de artigos científicos brasileiros em 2022 em relação ao ano anterior foi de 7.4%. Em cada uma das Grandes Áreas do Conhecimento houve decréscimo (Tabela 2).

Tabela 2. Variação percentual entre 2021 e 2022 para o número de artigos com autores no Brasil publicados em cada uma das Grandes Áreas do Conhecimento. (Fonte: Elsevier SciVal 2023).

	Var.2022-2021
Ciências Agrárias	-13.7%
Engenharia e Tecnologias	-6.3%
Humanidades	-5.1%
Ciências Médicas	-6.8%
Ciências da Natureza	-8.2%
Ciências Sociais	-0.8%
Total	-7.4%

#### 4.4 Variação no número de artigos nas instituições de ensino superior e pesquisa brasileiras

A Figura 7 mostra a variação no número de artigos publicados com autores nas 35 instituições de ensino superior e pesquisa no Brasil que publicaram mais de 1.000 artigos científicos em 2021.

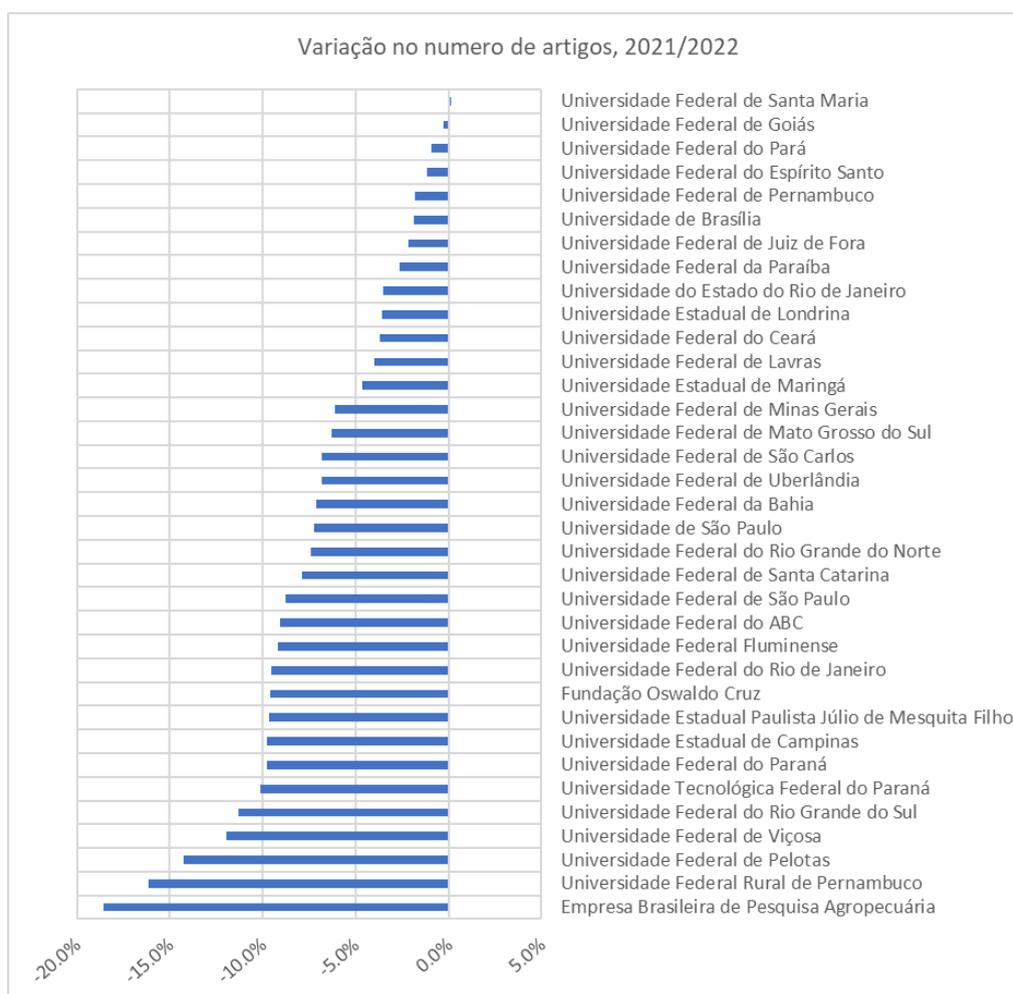


Figura 7. Variação no número de artigos publicados nas 35 instituições de ensino superior e pesquisa no Brasil de 2021 para 2022. (Fonte: Elsevier SciVal 2023).

## 5 Considerações Finais

Este relatório analisa a evolução da quantidade de artigos científicos com autores em 51 países que publicaram mais de 10 mil artigos em 2021 e focaliza as variações acontecidas de 2021 para 2022. Em 2022, 23 países experimentaram decréscimo no número de artigos publicados, o número mais alto observado desde 1997. O maior decréscimo, 7,4%, aconteceu para o Brasil e, no Brasil, a grande área mais afetada foi a de Ciências Agrárias com decréscimo de 13,7%.

A Taxa de Crescimento Anual Composta (TCAC) para o número de artigos com autores no Brasil tem caído nos últimos 30 anos: de 1996 a 2006 foi 12% ao ano, de 2009 a 2019 e de 2011 a 2021 foi 6,6% ao ano e entre 2012 e 2022 foi 4,9% ao ano. É muito provável que o decréscimo no último período se deva, em boa parte, aos efeitos da pandemia, especialmente considerando-se o número de países afetados. Mesmo assim, considerando o período 2009 a 2019, a TCAC foi pouco superior à metade daquela observada no decênio entre 1996 e 2006.

Por outro lado, a Índia manteve seu crescimento em número de artigos e, em 2022, superou o Reino Unido pela primeira vez, passando a ser o 3º país com mais publicações no mundo.

Finalmente, cabe mencionar que a quantidade de publicações mostra apenas uma das dimensões da capacidade em C&T de uma nação. Outros indicadores precisam ser analisados, como, por exemplo, a quantidade e qualidade dos estudantes formados, o número de patentes internacionais, o número de citações das publicações em trabalhos científicos, em patentes e em documentos orientadores de políticas públicas, a fração do total de publicações com autores em empresas e a quantidade e qualidade das publicações em temas de interesse estratégico para cada país. Aqui foi analisada uma das dimensões relevantes; outros relatórios irão se debruçar em aspectos adicionais.