

O IMPACTO DAS BOLSAS DE DOUTORADO NA PRODUÇÃO E NA CARREIRA CIENTÍFICA

*THE IMPACT OF DOCTORAL SCHOLARSHIPS ON PRODUCTION AND
SCIENTIFIC CAREER*

*EL IMPACTO DE LAS BECAS DE DOCTORADO EN LA PRODUCCIÓN Y LA
CARRERA CIENTÍFICA*

TATIANA RODRIGUES DUTRA

Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Porto Alegre – RS.

tatdutra@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8809-8214>

MARCIO FLÁVIO DUTRA MORAES

Doutor em Fisiologia pela Universidade de São Paulo (USP). Professor Titular da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte – MG.

mfdm@ufmg.br

<https://orcid.org/0000-0002-2034-1836>

ANGELA TEREZINHA DE SOUZA WYSE

Doutora em Ciências pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora Titular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Porto Alegre – RS.

wyse@ufrgs.br

<https://orcid.org/0000-0001-8769-1147>

Recebido em: 28/06/2022

Aceito em: 23/06/2023

Publicado em: 20/02/2025

Resumo

O objetivo deste artigo é mostrar a importância do apoio financeiro aos jovens pesquisadores e seu reflexo na obtenção de uma carreira científica de sucesso, além de contribuir com dados que confirmem a necessidade de maior investimento em bolsas de doutorado, como meio de estimular o crescimento científico do País. A relação entre a concessão de bolsas durante o doutorado e a produtividade científica de ex-doutorandos foi analisada, culminando na capacidade em obter bolsas de produtividade em pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Foram utilizados dados de 5.752 ex-estudantes de doutorado brasileiros, da grande área de Ciências Biológicas, que concluíram o curso entre os anos de 2000 a 2005, avaliando sua produção durante o curso, e no período entre 2015 e 2020. Os testes U

de Mann-Whitney e qui-quadrado foram usados para as análises estatísticas. Os resultados mostraram que os bolsistas apresentaram um número superior de artigos científicos, como primeiro ou último autor, durante o doutorado e recentemente, quando comparados aos que não tiveram bolsa. O número total de artigos publicados durante o curso não foi influenciado pela bolsa. A obtenção da bolsa de produtividade foi maior entre os ex-bolsistas. Concluiu-se que ter bolsa no doutorado aumenta a produção científica e eleva as chances de sucesso na carreira, reforçando a importância do investimento de recursos na formação dos jovens pesquisadores e na ciência brasileira.

Palavras-chave: Bolsa de doutorado; Bolsa de produtividade do CNPq; Ciências Biológicas; Investimento em ciência; Produção científica.

Abstract

The objective of this article is to show the importance of financial support for young researchers and its impact on achieving a successful scientific career, in addition to contributing with data that confirm the need for greater investment in doctoral scholarships, as a means of stimulating growth. scientist in the country. The relationship between the granting of grants during the doctorate and the scientific productivity of former doctoral students was analyzed, culminating in the ability to obtain research productivity grants from the National Council for Scientific and Technological Development. Data from 5.752 former Brazilian doctoral students, from the major area of Biological Sciences, who completed the course between the years 2000 and 2005, were used, evaluating their production during the course and in the period between 2015 and 2020. Mann's U tests –Whitney and chi-square were used for statistical analyses. The results showed that scholarship holders presented a higher number of scientific articles, as first or last author, during their doctorate and recently, when compared to those who did not have a scholarship. The total number of articles published during the course was not influenced by the scholarship. Obtaining a productivity scholarship was higher among former scholarship holders. It was concluded that having a doctoral scholarship increases scientific production and increases the chances of career success, reinforcing the importance of investing resources in the training of young researchers and in Brazilian science.

Keywords: Phd scholarship; CNPq productivity grant; Biological Sciences; Investment in science; Scientific production.

Resumen

El objetivo de este artículo es mostrar la importancia del apoyo financiero a los jóvenes investigadores y su impacto en el logro de una carrera científica exitosa, además de aportar datos que confirman la necesidad de una mayor inversión en becas de doctorado, como medio para estimular el crecimiento. científico del país. Se analizó la relación entre el otorgamiento de becas durante el doctorado y la productividad científica de los ex doctorandos, culminando en la posibilidad de obtener becas de productividad investigativa del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Se utilizaron datos de 5.752 ex doctorandos brasileños, del área principal de Ciencias Biológicas, que completaron el curso entre los años 2000 y 2005, evaluando su producción durante el curso y en el período entre 2015 y 2020. Pruebas U de Mann –Se utilizaron Whitney y chi-cuadrado para los análisis estadísticos. Los resultados mostraron que los becarios presentaron mayor número de artículos científicos, como primer o último autor, durante su doctorado y recientemente, en comparación con los que no tenían beca. El número total de artículos publicados durante el curso no fue influenciado por la beca. La obtención de una beca de productividad fue mayor entre los ex becarios. Se concluyó que tener una beca de doctorado aumenta la producción científica y aumenta las

posibilidades de éxito en la carrera, reforzando la importancia de invertir recursos en la formación de jóvenes investigadores y en la ciencia brasileña.

Palabras clave: Beca de doctorado; Beca de productividad del CNPq; Ciencias Biológicas; Inversión en ciência; Producción científica.

1 Introdução

A política de fomento à pesquisa tem se modificado claramente nas últimas décadas, com um aumento de iniciativas que buscam por pesquisadores de excelência em várias áreas de pesquisa, principalmente aquelas consideradas estratégicas para a economia, tanto para a carreira acadêmica quanto para atividade empresarial, e tem se estendido gradualmente aos doutorandos e pesquisadores no início da carreira. Essa mudança faz parte de uma tendência internacional para políticas governamentais em que a ciência tem um papel estratégico como forma de resolver problemas sociais e fornecer uma vantagem competitiva em uma economia globalizada (Lindahl; Colliander; Danell, 2018; Oliveira; Azevedo, 2020).

O fortalecimento da pesquisa científica no Brasil se faz, principalmente, por meio dos programas de pós-graduação *stricto sensu*, na figura de seus discentes e docentes, que incrementam a expansão da produção científica nacional, tornando a economia do País mais competitiva (Souza; Filippo; Casado, 2018). Daí a preocupação com o investimento na criação e no crescimento de programas de pós-graduação *stricto sensu*, bem como a criação de ferramentas e métodos de análise da qualidade destes e da ciência produzida (Digiampietri *et al.*, 2021). De acordo com dados do Scimago Journal & Country Rank (SJR), até 2021 o Brasil ocupava o 14º lugar no mundo e o primeiro na América Latina em volume de trabalhos publicados (SCImago, 2023).

A pós-graduação brasileira é reconhecida entre as nações emergentes por seu padrão de qualidade, alicerçada em dois pilares: (i) avaliação dos programas/cursos em articulação com as comunidades científicas; e (ii) financiamento permanente para manutenção e expansão do sistema (Oliveira; Azevedo, 2020) e como o maior sistema de pós-graduação e pesquisa da América Latina (Schwartzman, 2022). Entretanto, depende de políticas e ações públicas de fomento, protagonizadas, principalmente, pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), agências que têm participado da criação e do estabelecimento de atividades de incentivo,

regulação e difusão do conhecimento (Souza; Lima; Correa, 2014; Oliveira; Azevedo, 2020). A formação de novos cientistas no Brasil depende, na maior parte, dos programas de mestrado e doutorado *stricto sensu*. Os títulos de mestrado e doutorado são legalmente concedidos apenas por instituições credenciadas pela CAPES, que também é responsável por avaliar periodicamente seu desempenho, o cumprimento dos requisitos mínimos de qualidade e de padrões internacionais de excelência (Marengo, 2015). A maioria dos programas é desenvolvida em instituições públicas, como as universidades federais, e a pesquisa realizada pelos estudantes pode gerar novos conhecimentos e até produtos inovadores (Batista, 2022). Um programa de pós-graduação tem a educação como propósito, incluindo a formação para o pensamento crítico e responsável, a formação de pessoal qualificado para o ensino, a pesquisa e o desenvolvimento de ponta em suas respectivas áreas. A produção científica e técnica é resultado de uma educação de excelência (Pereira, 2022).

Apesar de os mestres e doutores titulados no País representarem uma pequena parcela da força de trabalho total, eles são peça importante na engrenagem que move nossa economia, promovendo a formação de outros recursos humanos, a absorção, transformação e produção de conhecimento, com capacidade de gerar inovação, e melhorando a qualidade de vida dos cidadãos (CGEE, 2019).

A bolsa, como forma de financiamento, representa não só o suporte material na vida do pós-graduando, levando em consideração o desenvolvimento do trabalho de pesquisa com dedicação exclusiva e a permanência na atividade, mas, igualmente, um valor simbólico, de reconhecimento da própria identidade do pesquisador (Reis; Blundi; Silva, 2020). A maior parte das bolsas oferecidas nos cursos de pós-graduação *stricto sensu* fora do país é proveniente de instituições públicas, e não há desembolso nenhum por parte do aluno, que se beneficia do recurso para o custeio de sua manutenção, incluindo moradia, alimentação, material didático e transporte. Os estudantes estrangeiros que pagam mensalidade à Instituição de Ensino ou adquirem uma dívida futura já têm, inclusas nela, as despesas do dia a dia. Com isso, não necessitam redirecionar o foco de seus estudos a nenhuma atividade extra para garantir seu sustento. Esse é um fator que também pode contribuir para sua produtividade discente (Souza; Lima; Correa, 2014). No Brasil, a maioria dos estudantes não usufrui de bolsa, e a dedicação exclusiva fica inviável, o que poderia acarretar

rendimento inferior no desenvolvimento do curso e prejuízo futuro na obtenção do sucesso na carreira científica.

O recurso injetado na pós-graduação brasileira é de origem pública e, por isso, é fundamental estudar se o que está sendo investido influencia positivamente a produtividade acadêmica e a carreira científica futura de um pesquisador. O objetivo deste estudo é mostrar a importância do apoio financeiro aos jovens pesquisadores e seu reflexo na obtenção de uma carreira científica de sucesso, além de contribuir com dados que confirmem a necessidade de maior investimento em bolsas de doutorado, como meio de estimular o crescimento científico do País.

2 Referencial teórico

Em 2017, foram formados no Brasil 21.607 doutores, o que representa um crescimento de 657% na concessão de títulos de doutorado em relação ao ano de 1996, segundo dados do CGEE (2019), levando em consideração os programas federais, estaduais, municipais e particulares. Ainda segundo o CGEE (2019), em 2005 a situação era bem mais desvantajosa, uma vez que o Brasil titulou apenas cinco doutores a cada 100 mil habitantes, ao passo que em 2017 se titularam dez doutores a cada 100 mil habitantes, número superior ao de países como México, Turquia, Chile e Polônia. Porém, um pouco menos da metade dos Estados Unidos e aproximadamente quatro ou cinco vezes menos do que países como Reino Unido, Espanha e Suíça. Esse resultado representa um crescimento de 115% em relação a 2005 e é considerado entre os mais elevados dos países analisados e muito superior à média do conjunto desses países.

Porém, o número de doutores por habitante no país ainda é considerado baixo em relação aos países ricos e com desenvolvimento tecnológico em todas as áreas do conhecimento (Oliveira; Azevedo, 2020). Em 2017, o Brasil apresentava dez doutores para cada 100 mil habitantes, ao passo que os Estados Unidos, por exemplo, titulavam 21,9 (CGEE, 2019). A meta do Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) brasileiro para 2020 seria de 4,54 doutores/mil habitantes no Brasil, e o aumento desejável da formação de doutores estaria diretamente relacionado ao aumento na oferta do número de bolsas (CAPES, 2010).

Segundo censo da educação superior do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), as matrículas na pós-graduação *stricto sensu* apresentaram

queda expressiva em 2018, se comparadas com os anos anteriores, desde 2015, o que parece refletir a crise vivenciada pelo país, que atinge igualmente as agências de fomento, sobretudo CAPES e CNPq, e os recursos para as bolsas de estudo (Oliveira; Azevedo, 2020). Entre 2013 e 2020, os investimentos em Ciência e Tecnologia (C&T) caíram cerca de 40%, de aproximadamente R\$ 27 bilhões para pouco mais de R\$ 17 bilhões em 2020, segundo dados coletados por Fernanda de Negri (2021) para o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Entretanto, como ressaltaram Souza, Lima e Correa (2014), a má gestão dos recursos no Brasil pesaria negativamente contra o desenvolvimento da qualidade e da produtividade do ensino, mesmo que o investimento nesse setor alcance níveis maiores.

Em 2020, a CAPES ofertou 84.786 bolsas institucionais para os cursos de pós-graduação no País (CAPES, 2020). Entretanto, esse número supre um pouco mais de 27% do total de estudantes de mestrado e doutorado matriculados no mesmo ano, cerca de 305.600 (Plataforma Sucupira). A Plataforma Sucupira é uma ferramenta que coleta dados dos programas de pós-graduação e realiza análises e avaliações. Funciona como base de referência do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG). O objetivo é assegurar a qualidade dos cursos de mestrado e doutorado no País (Ministério da Educação, 2023). Em 2021, segundo a Plataforma Sucupira, o número de matrículas de mestrado e doutorado nos programas de pós-graduação aprovados pela CAPES ultrapassou 325.000. A agência anunciou um aumento de 80.981 para 84.786 na oferta de bolsas institucionais para os cursos de pós-graduação no País em 2020, seguindo o novo modelo de redistribuição das bolsas, que visa à redução das assimetrias verificadas entre as diversas áreas do conhecimento (CAPES, 2020). Esse aumento, entretanto, não alcançou a projeção feita pelo PNPG 2011-2020 para a oferta de bolsas pela CAPES em 2020, que seria de 96.791 (CAPES, 2010). Além disso, esse número supre aproximadamente apenas 40% do número total de estudantes matriculados, uma vez que dados da Plataforma Sucupira mostram que, somente no ano de 2019, houve uma demanda de 211.019 matrículas nos programas de pós-graduação aprovados pela CAPES. O Governo Federal anunciou recentemente um novo aumento no número de bolsas: serão concedidas mais de 10.000 novas bolsas, no Brasil e no exterior, para atender aos cursos de pós-graduação que entraram em funcionamento em 2022 e aos que melhoraram suas notas na avaliação da CAPES. Essa concessão será realizada ao longo de 2023 (CAPES, 2023).

Em 2020, por meio das Portarias nº 18 e nº 21, de fevereiro de 2020, iniciou-se a divulgação do Novo Modelo de Concessão de Bolsas de mestrado e doutorado pela CAPES. Apesar de amplamente discutido com a comunidade científica, o modelo sofre críticas por promover o corte de bolsas de cursos com menores notas ao invés de incentivar o desenvolvimento destes, com novas exigências voltadas ao produtivismo acadêmico, com base na tendência americana do “*publish or perish*” (“publique ou pereça”). Somado a isso, pouco tempo depois, em março de 2020, uma nova portaria da CAPES ampliou a autorização de diminuição de bolsas de acordo com a nota de cada curso de pós-graduação. De acordo com um estudo feito na UFPR, estima-se que as novas regras representaram uma perda de 27% e 24% do montante de bolsas de mestrado e doutorado, respectivamente (Reis; Blundi; Silva, 2020).

O Relatório de Ciências da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) revelou que, em 2018, o Brasil investiu 1,26% de seu Produto Interno Bruto (PIB) em pesquisa e desenvolvimento. Valor abaixo da média mundial, de 1,79%, e muito abaixo de países como Estados Unidos (2,84%), França (2,2%) e China (2,19%) (Schneegans; Straza; Lewis, 2021). Ainda de acordo com o Relatório da Unesco, o gasto orçamentário dos órgãos federais brasileiros diminuiu em 25% entre 2015 e 2018. Cortes que poderão repercutir na formação em pós-graduação, no número de publicações científicas e na inovação tecnológica, uma vez que a falta de investimentos pode provocar o desestímulo e a desistência de alunos da pós-graduação, desabastecer os centros de pesquisas dos insumos necessários e interromper pesquisas.

Como consequência da redução de investimentos em pesquisa, observa-se o fenômeno da “fuga de cérebros”, no qual, por falta de uma chance no mercado de trabalho brasileiro, jovens pesquisadores têm migrado para o exterior, especialmente para países que investem em programas para atrair novos talentos (Folle, 2021). Não há dados oficiais sobre esse fenômeno, porque os jovens doutores que deixam o país o fazem com bolsas das universidades ou centros de pesquisa do exterior que os contratam, e não das instituições brasileiras, como a CAPES ou o CNPq. As afirmações são feitas por pesquisadores chefes de grupos no Brasil e jovens que deixaram o país (Silveira, 2020).

Tomando por base uma população de estudantes de doutorado da província de Québec, Vincent Larivière (2013) estudou a relação entre bolsas de excelência e produtividade em pesquisa, impacto científico e conclusão do curso, demonstrando que os estudantes que recebem

financiamento publicam mais artigos do que seus colegas não financiados. Resultados semelhantes foram obtidos por Belavy, Owen e Livingston (2020), que observaram que os estudantes que receberam bolsa para apoiar seus estudos geraram significativamente mais publicações em revistas de maior impacto, e seus trabalhos foram citados com mais frequência e tiveram menor probabilidade em desistir do doutorado.

Lindahl, Colliander e Danell (2020) relacionaram a produção de conhecimento científico durante a formação de doutorado com o desempenho científico futuro e concluíram que a publicação durante a formação de doutorado tem um efeito positivo no volume de publicação futura, assim como Laurance *et al.* (2013), que encontraram uma relação positiva entre o número de publicações durante o curso e a produção científica futura. Horta e Santos (2016) também estudaram a relação entre volume de publicação durante o doutorado com a produção de conhecimento futuro, e concluíram que essa relação existe e é positiva.

Em um estudo realizado por Souza, Lima e Correa (2014) com estudantes de pós-graduação *stricto sensu* em Administração no Brasil, a concessão de bolsa influenciou de maneira positiva sua produtividade acadêmica. Na opinião da maior parte dos entrevistados, os alunos bolsistas alcançam maior índice de produtividade, por terem maior tempo para dedicar-se aos estudos que os demais (Souza; Lima; Correa, 2014).

As bolsas de Produtividade em Pesquisa (PQ) são concedidas pelo CNPq a pesquisadores que se destacam entre seus pares, valorizando sua produção científica (CNPq, 2015). São extremamente concorridas e tidas como sinônimo de *status*, uma vez que os pesquisadores contemplados passam por avaliação criteriosa. Os critérios incluem sua produção científica, formação de recursos humanos, contribuição para a inovação, coordenação ou participação em projetos de pesquisa, participação em atividades editoriais e de gestão científica. Por isso, entendemos que receber uma bolsa PQ pode significar que o pesquisador tenha alcançado uma carreira científica de sucesso.

A maioria dos autores considera que a produção científica de um pesquisador, como a publicação de artigos e o desenvolvimento de patentes, representa o principal resultado de sua atividade científica e que esses indicadores podem ser utilizados para medir o desempenho e a produtividade, conforme observado por Tuesta *et al.* (2019). O volume de publicações durante os

estudos de doutorado foi identificado como um fator importante na formação de pesquisadores ativos em início de carreira (Sinclair; Barnacle; Cuthbert, 2014). Entretanto, o fator de impacto (FI) do periódico (Aleixandre-Benavent *et al.*, 2017) e o número de citações recebidas pelo artigo durante determinado período (Macias-Chapula, 1998) também são considerados abordagens de medida de produtividade. Levando em conta as vantagens e desvantagens apresentadas por esses indicadores, uma conduta alternativa para essa análise utiliza o *curriculum vitae* (CV) (Tuesta *et al.*, 2019).

Uma vez que o orçamento destinado a bolsas de pós-graduação pelo governo brasileiro não acompanha o número de matrículas nos cursos de mestrado e doutorado, observa-se a real necessidade de reavaliação das políticas públicas existentes, formulação de novas iniciativas de fomento, criação de novas cotas de bolsas e atualização do valor das mesmas. Dessa forma, procurou-se demonstrar o impacto que as bolsas de doutorado trazem à carreira científica do pesquisador, como forma de sinalizar sua importância e responder à seguinte questão: “A bolsa de doutorado influencia positivamente a carreira de um pesquisador?”. A justificativa deste trabalho passa pela importância da correlação educação × desenvolvimento, no sentido de mostrar o quão importante é o financiamento durante a pós-graduação e os benefícios que decorrem desse investimento.

Para que o objetivo deste estudo pudesse ser alcançado, foram criadas as hipóteses mostradas no Quadro 1.

Quadro 1 – Hipóteses da pesquisa e seu referencial teórico.

Hipóteses	Referencial teórico
1. O número total de artigos publicados durante o doutorado é maior para quem recebeu bolsa em relação a quem não recebeu; 2. O número de artigos publicados como primeiro e último autor durante o doutorado é maior para quem recebeu bolsa em relação a quem não recebeu;	Vincent Larivière (2013) estudou a relação entre bolsas de excelência e produtividade em pesquisa, impacto científico e conclusão do curso, demonstrando que os estudantes que recebem financiamento publicam mais artigos do que seus colegas não financiados. Resultados semelhantes foram obtidos por Belavy, Owen e Livingston (2020), que observaram que os estudantes que receberam bolsa para apoiar seus estudos geraram significativamente mais publicações em revistas de maior impacto. Em um estudo realizado por Souza, Lima e Correa (2014) com estudantes de pós-graduação <i>stricto sensu</i> em Administração no Brasil, a concessão de bolsa influenciou de maneira positiva sua produtividade acadêmica.

3. O número total de artigos publicados no período de 2015 a 2020 é maior para quem recebeu bolsa em relação a quem não recebeu; 4. O número de artigos publicados como primeiro e último autor no período de 2015 a 2020 é maior para quem recebeu bolsa de doutorado em relação a quem não recebeu;	Lindahl, Colliander e Danell (2020) relacionaram a produção de conhecimento científico durante a formação de doutorado com o desempenho científico futuro e concluíram que a publicação durante a formação de doutorado tem um efeito positivo no volume de publicação futura, assim como Laurance <i>et al.</i> (2013), que encontraram uma relação positiva entre o número de publicações durante o curso e a produção científica futura. Horta e Santos (2016) também estudaram a relação entre volume de publicação durante o doutorado com a produção de conhecimento futuro, e concluíram que essa relação existe e é positiva.
5. Os ex-estudantes que receberam bolsa de doutorado se tornaram bolsistas PQ em maior número.	Não foram encontrados estudos anteriores que relacionassem ex-estudantes de doutorado e a obtenção de bolsa PQ.

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Espera-se que os artigos publicados pelos ex-estudantes que obtiveram bolsas de estudos durante o desenvolvimento do doutorado seja superior aos que não foram bolsistas, tanto durante o curso como após dez anos.

3 Materiais e métodos

A amostra foi selecionada entre estudantes que estiveram vinculados a programas de doutorado da grande área de Ciências Biológicas, que concluíram o curso entre os anos 2000 e 2005, cujos dados foram informados ao CV Lattes pelos próprios. O universo foi constituído de 5.752 ex-estudantes. Foi realizada análise quantitativa dos dados, a fim de chegar aos números que possibilitem alcançar o objetivo geral da pesquisa e verificar ou refutar as hipóteses propostas.

O recorte temporal foi escolhido pensando-se em analisar a produção científica das pessoas que constituem a amostra dez anos após a conclusão do doutorado, ou seja, entre 2010 e 2015, quando a carreira já está mais consolidada, uma vez que o objetivo do estudo é mostrar o impacto da bolsa de estudos sobre a produção e a carreira científicas do pesquisador.

A análise incluiu apenas artigos de periódicos de todos os estratos Qualis, uma vez que a ferramenta de pesquisa do setor de Tecnologia da Informação do CNPq, responsável pelo fornecimento dos dados, não realiza esse filtro. Como as taxas de publicação podem diferir entre as áreas científicas, limitamos o estudo à área de Ciências Biológicas.

Todos os dados foram obtidos pelo setor de Tecnologia da Informação do CNPq a partir das bases de dados da CAPES, do CNPq e da Plataforma Lattes, inclusive as listagens de bolsistas PQ do CNPq, e todos os estratos Qualis dos periódicos foram considerados. As variáveis analisadas foram: se o ex-estudante recebeu bolsa (sim ou não), número de artigos publicados durante o curso, ordem de autoria (primeiro ou último autor), número de artigos publicados no período de 2015 a 2020 e sua ordem de autoria (primeiro ou último autor) e se tem bolsa PQ atualmente.

Os dados foram colocados em uma planilha *Excel* e, na sequência, transportados para uma planilha do *SPSS 22.0*. Em um primeiro momento, foram analisados possíveis valores atípicos e casos omissos. Para a análise descritiva dos dados foram utilizadas médias, desvios e frequência de ocorrência. Em seguida, foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk, cujo objetivo é fornecer uma estatística de teste para avaliar se uma amostra tem distribuição normal, e constatou-se que a amostra era não paramétrica. Por esse motivo, foi rodada a comparação das variáveis relacionadas com publicações de artigos e o fato de ter recebido ou não bolsa no doutorado por meio do teste U de Mann-Whitney, cujo objetivo é testar a igualdade das medianas, e não das médias, uma vez que a amostra não foi considerada normal. Além disso, utilizou-se o teste de qui-quadrado para relacionar os fatos de ter recebido bolsa no doutorado com ser bolsista PQ atualmente. Para todas as análises foi considerada significância de 95%.

A discussão entre a melhor forma de avaliar o impacto de artigos científicos é conhecida e repetitiva. A literatura diverge entre os métodos quantitativos e qualitativos, pois ambos têm suas vantagens e desvantagens. No estudo em questão, optou-se por realizar uma análise quantitativa dos dados coletados, trabalhando com o volume de publicações como melhor preditor de progressão na carreira acadêmica (Sinclair; Barnacle; Cuthbert, 2014; Tuesta *et al.*, 2019) e sem levar em consideração a qualidade, uma vez que o objetivo é ressaltar o impacto positivo da bolsa de estudos.

4 Resultados e discussão

O crescimento científico e tecnológico de um país está intrinsecamente relacionado à educação, à formação de pesquisadores e profissionais qualificados. O estudo de egressos da pós-graduação, correlacionando sua produção científica ao fato de terem sido bolsistas ou não, foi idealizado após as agências de fomento intensificarem a análise do impacto do financiamento das

pesquisas em termos de produção científica e por diversos estudos apontarem que países que investem mais em educação se desenvolvem de maneira superior em relação aos demais. A justificativa deste trabalho passa pela importância da correlação educação × desenvolvimento, no sentido de mostrar o quão importante é o financiamento durante a pós-graduação e os benefícios que decorrem desse investimento, a fim de estimular políticas públicas em prol da pós-graduação brasileira.

Ao observar o panorama mundial de investimento em ciência e tecnologia, verificou-se que os países ricos ou em desenvolvimento, como Estados Unidos, França e China, lideram esse setor, ao passo que o Brasil se encontra abaixo da média mundial. Nota-se, também, que o número de bolsas ofertadas pelas agências de fomento não acompanha o crescimento de matrículas na pós-graduação. Outro entrave importante seria a administração dos recursos, uma vez que o Brasil é reconhecido por sua má gestão. E uma questão relevante seria: mesmo que o investimento fosse mais robusto, o País seria capaz de administrar os recursos de forma a influenciar positivamente a qualidade e a produtividade do ensino?

Dos 5.752 ex-estudantes de doutorado analisados, 4.479 foram bolsistas e 1.273 não receberam bolsa durante o curso. A Tabela 1 compara os grupos de ex-estudantes bolsistas com não bolsistas em relação a quatro variáveis: (i) número total de artigos publicados no período de 2015 a 2020; (ii) número de artigos publicados no período de 2015 a 2020 como primeiro ou último autor (protagonismo autoral); (iii) número total de artigos publicados durante o doutorado; e (iv) número de artigos publicados como primeiro ou último autor durante o doutorado.

Tabela 1 – Produção científica dos ex-estudantes que concluíram o doutorado entre 2000 e 2005, na Grande Área de Ciências Biológicas, durante o curso e no período de 2015 a 2020; total e como primeiro ou último autor¹.

	Total de artigos publicados durante o PhD	n	Média dos rankings	Soma dos rankings	p
Recebeu bolsa de doutorado	Sim	4.479	2.868,04	12.845.933,00	0,3
	Não	1.273	2.906,28	3.699.695,00	
	Total de artigos publicados no período de 2015 a 2020	n	Média dos rankings	Soma dos rankings	p
Recebeu bolsa de doutorado	Sim	4.479	2.916,34	13.062.276,00	<0,01* ²
	Não	1.273	2.736,33	3.483.352,00	
	Artigos publicados no período	n	Média dos	Soma dos	p

¹ N: número de ex-estudantes; P: valor de significância estatística.

² Estatisticamente significante.

	de 2015 a 2020 como primeiro ou último autor		<i>rankings</i>	<i>rankings</i>	
Recebeu bolsa de doutorado	Sim	4.479	2.895,10	12.967.164,50	0,05*
	Não	1.273	2.811,05	3.578.463,50	
	Artigos publicados durante o PhD como primeiro ou último autor	n	Média dos rankings	Soma dos rankings	p
Recebeu bolsa de doutorado	Sim	4.479	2.882,97	12.912.813,00	0,05*
	Não	1.273	2.853,74	3.632.815,00	

Fonte: dados da pesquisa (2022).

Para melhor entendimento, conceitua-se *ranking* como uma nomenclatura estatística, também chamada de posto na literatura portuguesa. O posto (*rank*) de uma observação é o número de ordem da observação, estando as observações ordenadas. Em testes não paramétricos, como o utilizado na análise em questão (U de Mann-Whitney), o que se faz é uma análise em cima do valor de p, média e soma dos *rankings*, diferente dos testes paramétricos, em que a análise é compreendida por meio dos valores de p, média e desvio-padrão.

Observou-se que os ex-estudantes bolsistas tiveram média de produção de artigos científicos significativamente superior se comparados aos que não tiveram bolsa, levando em consideração o número total de artigos publicados no período de 2015 a 2020 e aqueles publicados como primeiro ou último autor tanto entre 2015 e 2020 como durante o curso. Esses resultados corroboram os achados de Laurance *et al.* (2013), Lindahl, Colliander e Danell (2020) e Horta e Santos (2016) e não rejeitam as hipóteses 3 e 4.

A mesma relação, entretanto, não foi encontrada quando a produção científica foi medida somente durante o período de desenvolvimento do doutorado. Não houve diferença significativa no número total de artigos publicados durante o curso entre os estudantes que receberam bolsa de estudos e os que não foram financiados, rejeitando essa hipótese. Esses achados contrariam os estudos de Larivière (2013) e Belavy, Owen e Livingston (2020).

De outra forma, observou-se que a produção científica futura é influenciada de forma positiva pelo volume de publicações durante o doutorado, e esses resultados confirmam os achados de Horta e Santos (2016), Laurance *et al.* (2013), Larivière (2013), Lindahl, Colliander e Danell (2020) e Belavy, Owen e Livingston (2020).

Além disso, ter uma bolsa no doutorado influenciou significativamente o fato de ser bolsista PQ atualmente, como mostra a Tabela 2. Nota-se que ser bolsista PQ está relacionado

estatisticamente ao fato de o estudante ter recebido bolsa de doutorado, e tal achado foi confirmado pelo valor de p menor do que 0,01 no teste de qui-quadrado.

Tabela 2 – Número de ex-estudantes que concluíram o doutorado entre 2000 e 2005, na Grande Área de Ciências Biológicas, e que são bolsistas PQ do CNPq atualmente.

	Recebeu bolsa de doutorado			p ³
		Sim	Não	
Bolsista PQ atualmente	Sim	616 (13,8%)	97 (7,6%)	<0,01* ⁴
	Não	3863 (86,2%)	1176 (82,4%)	

Fonte: dados da pesquisa (2022).

Como o número de publicações é considerado um dos critérios de seleção para as bolsas PQ do CNPq, aqueles estudantes que receberam bolsa e se mantêm ativos em termos de artigos publicados se tornam bolsistas PQ com mais frequência do que seus colegas que não receberam recursos de bolsa durante o desenvolvimento do doutorado.

Dessa forma, o Quadro 2 demonstra de forma didática o resultado obtido em relação às hipóteses formuladas.

Quadro 2 – Hipóteses da pesquisa, referencial teórico e resultado.

Hipóteses	Referencial teórico	Resultado
1. O número total de artigos publicados durante o doutorado é maior para quem recebeu bolsa em relação a quem não recebeu	Vincent Larivière (2013) estudou a relação entre bolsas de excelência e produtividade em pesquisa, impacto científico e conclusão do curso, demonstrando que os estudantes que recebem financiamento publicam mais artigos do que seus colegas não financiados. Resultados semelhantes foram obtidos por Belavy, Owen e Livingston (2020), que observaram que os estudantes que receberam bolsa para apoiar seus estudos geraram significativamente mais publicações em revistas de maior impacto. Em um estudo realizado por Souza, Lima e Correa (2014) com estudantes de pós-graduação <i>stricto sensu</i> em Administração no Brasil, a concessão de bolsa influenciou de maneira positiva sua produtividade acadêmica.	Rejeitada
2. O número de artigos publicados como primeiro e último autor durante o doutorado é maior para quem recebeu bolsa em relação a quem não recebeu	Vincent Larivière (2013) estudou a relação entre bolsas de excelência e produtividade em pesquisa, impacto científico e conclusão do curso, demonstrando que os estudantes que recebem financiamento publicam mais artigos do que seus colegas não financiados. Resultados semelhantes foram obtidos por Belavy, Owen e Livingston (2020),	Não rejeitada

³ P: valor de significância estatística.

⁴ Estatisticamente significativa.

	que observaram que os estudantes que receberam bolsa para apoiar seus estudos geraram significativamente mais publicações em revistas de maior impacto. Em um estudo realizado por Souza, Lima e Correa (2014) com estudantes de pós-graduação <i>stricto sensu</i> em Administração no Brasil, a concessão de bolsa influenciou de maneira positiva sua produtividade acadêmica.	
3. O número total de artigos publicados no período de 2015 a 2020 é maior de quem recebeu bolsa em relação a quem não recebeu 4. O número de artigos publicados como primeiro e último autor no período de 2015 a 2020 é maior para quem recebeu bolsa de doutorado em relação a quem não recebeu	Lindahl, Colliander e Danell (2020) relacionaram a produção de conhecimento científico durante a formação de doutorado com o desempenho científico futuro e concluíram que a publicação durante a formação de doutorado tem um efeito positivo no volume de publicação futura, assim como Laurance <i>et al.</i> (2013), que encontraram uma relação positiva entre o número de publicações durante o curso e a produção científica futura. Horta e Santos (2016) também estudaram a relação entre volume de publicação durante o doutorado com a produção de conhecimento futuro, e concluíram que essa relação existe e é positiva.	Não rejeitadas
5. Os ex-estudantes que receberam bolsa de doutorado se tornaram bolsistas PQ em maior número	Não foram encontrados estudos anteriores que relacionassem ex-estudantes de doutorado e a obtenção de bolsa PQ.	Não rejeitada

Fonte: dados da pesquisa (2022).

5 Considerações finais

Na comparação realizada neste estudo, observou-se que os alunos bolsistas tendem a obter melhores resultados do que os alunos não bolsistas, levando em consideração a produção científica baseada na publicação de artigos. Esse resultado responde à questão formulada anteriormente, e conclui-se que a bolsa de doutorado influencia positivamente a carreira científica do pesquisador brasileiro.

Considera-se que ter bolsa PQ é significado de carreira de sucesso, uma vez que essa bolsa é destinada a pesquisadores que se destacam entre seus pares (CNPq, 2015). São extremamente concorridas e tidas como sinônimo de *status*, visto que os pesquisadores contemplados passam por avaliação criteriosa, baseada, primordialmente, em sua produção científica.

A discussão entre a melhor forma de avaliar o impacto de artigos científicos é exaustiva. A literatura diverge entre os métodos quantitativos e qualitativos, pois ambos têm suas vantagens e desvantagens. Porém, a maioria dos autores considera que a produção científica de um pesquisador, como a publicação de artigos e desenvolvimento de patentes, representa o principal resultado de sua atividade científica e que esses indicadores podem ser utilizados para medir o desempenho e a produtividade, conforme relatam Sinclair, Barnacle e Cuthbert (2014) e Tuesta *et al.* (2019). No estudo em questão, optou-se pela análise quantitativa dos dados coletados, em função do volume de publicações e sem levar em consideração a qualidade, uma vez que o objetivo, aqui, é ressaltar o impacto positivo da bolsa.

Esse trabalho teve como limitação a carência de pesquisas relacionando o financiamento durante o desenvolvimento do doutorado com o número de publicações, tanto durante o curso como futura. Também não foram encontradas referências teóricas que relacionassem o protagonismo autoral com o fato de o aluno ter sido ou não bolsista. Além disso, nenhuma referência foi encontrada relacionando a bolsa de doutorado com a bolsa PQ. Nesse sentido, este estudo traz como contribuição teórica os resultados dessas relações e a necessidade de novas pesquisas nessa área como sugestão. Um estudo mais aprofundado das formas como os países ricos e em desenvolvimento lidam com a questão do financiamento e distribuição de seus recursos para a educação seria interessante como modelo para ações e políticas públicas de fomento à pós-graduação no Brasil.

Como contribuição prática, a pesquisa permite concluir que o investimento em educação e pesquisa é primordial para o desenvolvimento do país e o quanto é importante apoiar os jovens pesquisadores, a fim de proporcionar o desenvolvimento de uma ciência de sucesso e qualidade. A bolsa de estudos significa uma retribuição ao aluno pelo trabalho desenvolvido e que, para a maioria, representa o modo de sobrevivência, principalmente no que diz respeito ao âmbito social, familiar e financeiro, além do valor simbólico. A criação de novas cotas, com maior investimento na pós-graduação, é uma medida necessária e urgente, assim como a busca por parcerias com a iniciativa privada e empresas públicas, a fim de aumentar a possibilidade de investimento em bolsas. O Governo Federal anunciou um reajuste que varia entre 25% e 200% nas bolsas de graduação, pós-graduação, de iniciação científica e na Bolsa Permanência em todo o País. Os reajustes passaram a vigorar a partir de março de 2023. Além disso, divulgou a concessão de mais

de 10.000 novas bolsas, ao longo de 2023, no Brasil e no exterior, para atender aos cursos de pós-graduação que entraram em funcionamento em 2022 e aos que melhoraram suas notas na avaliação da CAPES (CAPES, 2023). Entretanto, nota-se que ainda é um número insuficiente para atender ao crescente número de matrículas.

Embora a pós-graduação brasileira seja considerada de alto nível, ainda há o que melhorar e, em função disso, a CAPES divulgou recentemente o resultado da Avaliação Quadrienal 2017-2020 dos programas de pós-graduação *stricto sensu* em funcionamento, tendo como objetivos principais contribuir para a garantia da qualidade da pós-graduação brasileira que se efetiva na identificação dos programas que atendam ao padrão mínimo de qualidade exigido para cada nível de curso, retratar a situação da pós-graduação brasileira no quadriênio de forma clara e efetiva, contribuir para o desenvolvimento de cada programa e área em particular e da pós-graduação brasileira e fornecer subsídios para a definição de planos e programas de desenvolvimento e a realização de investimentos no SNPG (CAPES, 2022).

Como propõe Saviani (2010, p. 246): “O investimento em educação deve ser convertido no eixo primordial do desenvolvimento”. E um programa de pós-graduação tem a educação como propósito; a formação para o pensamento crítico e responsável; a formação de pessoal qualificado para o ensino, a pesquisa e o desenvolvimento de ponta em suas respectivas áreas. A produção científica e técnica é resultado de uma educação de excelência (Pereira, 2022).

Com base no § 3º do art. 218 da Constituição, que estabelece que “O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciências, pesquisa e tecnologia, e concederá aos que dela se ocupem meios e condições especiais de trabalho” (Brasil, 1988), estimular políticas públicas que apoiem a formação dos jovens pesquisadores e promovam a retenção de talentos no país torna-se essencial e função direta do Estado. Além disso, é fundamental estimular novos estudantes a ingressar na carreira acadêmica e/ou científica e proporcionar mercado de trabalho que absorva essa mão de obra qualificada. A formação de recursos humanos de alto nível para as atividades docentes, de pesquisa e técnicas visando ao atendimento dos setores público e privado tem uma relação direta com o desenvolvimento econômico do País.

Essa pauta continua a ser relevante, ainda mais num momento em que a economia do conhecimento está cada vez mais em voga e o Brasil permanece na busca por uma posição mais

destacada no cenário mundial. Nesse sentido, ressalta-se a importância de mais investimentos na educação e formação dos jovens pesquisadores e, como consequência, em suas carreiras científicas. Os resultados encontrados reforçam a necessidade da promoção de políticas públicas voltadas ao maior desenvolvimento da pós-graduação no País, a busca de novos investimentos e a criação de mais cotas de bolsas que supram a demanda.

Agradecimentos

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Referências

ALEIXANDRE-BENAVENT, R. *et al.* Bibliometría e indicadores de actividad científica (IV). Indicadores basados en las citas (2). Factor de impacto e indicadores alternativos. **Acta Pediátrica Española**, v. 75, n. 7-8, p. e124-e131, 2017. Disponível em: <https://www.actapediatrica.com/index.php/secciones/formacion-e-informacion-en-pediatria/1394-bibliometria-e-indicadores-de-actividad-cientifica-iv-indicadores-basados-en-las-citas-2-factor-de-impacto-e-indicadores-alternativos#.YrR72-jMJPY>. Acesso em: 23 jun. 2022.

BATISTA, E. L. Eleições 2022: quais são os desafios do próximo governo na área da ciência?. **Tecmundo**, 7 set., 2022. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/246258-eleicoes-2022-desafios-proximo-governo-ciencia.htm>. Acesso em: 4 set. 2024.

BELAVY, D.I L.; OWEN, P. J.; LIVINGSTON, P. M. Do successful PhD outcomes reflect the research environment rather than academic ability?. **PloS One**, v. 15, n. 8, e0236327, 2020. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0236327>. Acesso em: 12 jun. 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 12 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Página inicial**. c2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br>. Acesso em: 28 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). **Brasil: mestres e doutores 2019**. Brasília, DF: CGEE, 2019. Disponível em: <https://mestresdoutores2019.cgee.org.br>. Acesso em: 12 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). **RN-028/2015: Bolsas individuais no país**. Brasília, DF: CNPq,

2015. Disponível em: http://www.cnpq.br/web/guest/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/2958271. Acesso em: 12 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Plano Nacional de Pós-Graduação – PNPG 2011-2020**. Brasília, DF: CAPES, 2010. v. 1. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/livros-pnpg-volume-i-mont-pdf>. Acesso em: 12 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **InfoCAPES**, Brasília, DF, n. 21, jul. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/infocapes/infocapes-edicao-21-julho-2020>. Acesso em: 12 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Portaria nº 20, de 20 de Fevereiro de 2020**. Dispõe sobre os critérios para distribuição de bolsas no âmbito do Programa de Demanda Social (DS), referente ao período de março de 2020 a fevereiro de 2021, e dá outras providências. 2020. Disponível em: <https://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detalhar?idAtoAdmElastic=3284>. Acesso em: 28 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Portaria nº 21, de 26 de Fevereiro de 2020**. Dispõe sobre os critérios para distribuição de bolsas e auxílios para pagamento de taxas escolares no âmbito do Programa de Excelência Acadêmica (PROEX), referente ao período de março de 2020 a fevereiro de 2021, e dá outras providências. 2020. Disponível em: <https://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detalhar?idAtoAdmElastic=3302>. Acesso em: 28 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Plataforma Sucupira**. Brasília, DF: CAPES, 2022. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>. Acesso em: 28 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). CAPES e CNPq aumentam bolsas de pós-graduação em 40%. **Notícias**, 16 fev. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/capes-e-cnpq-aumentam-bolsas-de-pos-graduacao-em-40>. Acesso em: 28 fev. 2023.

DIGIAMPIETRI, L. A. *et al.* Caracterizando o processo de doutoramento no Brasil ao longo dos anos: período de formação, sexo e produção acadêmica. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 27, n. 1, p. 361-387, 2021. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/101295/59069>. Acesso em: 22 jun. 2022.

FOLLE, D. Os rumos da pós-graduação stricto sensu no Brasil. **Desafios da Educação**, 23 set. 2021. Disponível em: <https://desafiosdaeducacao.grupoa.com.br/os-rumos-da-pos-graduacao-stricto-sensu-no-brasil/>. Acesso em: 12 jun. 2022.

HORTA, H.; SANTOS, J. M. The impact of publishing during PhD studies on career research publication, visibility, and collaborations. **Research in Higher Education**, v. 57, n. 1, p. 28-50, 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11162-015-9380-0>. Acesso em: 12 jun. 2022.

JONES, M. Issues in doctoral studies-forty years of journal discussion: where have we been and where are we going?. *In*: INFORMING SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGY EDUCATION CONFERENCE, 2013, Porto. **Proceedings [...]**. Santa Rosa: Informing Science Institute, 2013. p. 83-104. Disponível em: <https://www.learntechlib.org/p/114657/>. Acesso em: 12 jun. 2022.

LARIVIÈRE, V. PhD students' excellence scholarships and their relationship with research productivity, scientific impact, and degree completion. **Canadian Journal of Higher Education**, v. 43, n. 2, p. 27-41, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1866/23223>. Acesso em: 12 jun. 2022.

LAURANCE, W. F. *et al.* Predicting publication success for biologists. **BioScience**, v. 63, n. 10, p. 817-823, 2013. Disponível em: <https://academic.oup.com/bioscience/article/63/10/817/238191>. Acesso em: 12 jun. 2022.

LINDAHL, J.; COLLIANDER, C.; DANELL, R.. In search of future excellence: the information value of bibliometric indicators in predicting doctoral students' future research performance. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS, 23., 2018, Leiden. **Proceedings [...]**. Leiden: Leiden University, 2018. p. 448-459. Disponível em: <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1248493&dsid=2276>. Acesso em: 12 jun. 2022.

LINDAHL, J.; COLLIANDER, C.; DANELL, R. Early career performance and its correlation with gender and publication output during doctoral education. **Scientometrics**, v. 122, n. 1, p. 309-330, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03262-1>. Acesso em: 12 jun. 2022.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 134-140, 1998. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/794>. Acesso em: 23 jun. 2022.

MARENCO, A. When institutions matter: CAPES and political science in Brazil. **Revista de Ciência Política**, v. 35, n. 1, p. 33-46, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/141336>. Acesso em: 15 fev. 2023.

NEGRI, F. de. **Políticas públicas para ciência e tecnologia no Brasil: cenário e evolução recente**. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2021. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=38409. Acesso em: 12 jun. 2022.

OLIVEIRA, J. F. de; AZEVEDO, M. L. N. de. Programas de pós-graduação e produção do conhecimento no Brasil: panorama, desafios e perspectivas. **Revista Inter Ação**, Goiânia, v. 45, n. 3, p. 599-620, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/interacao/article/view/64525>. Acesso em: 12 jun. 2022.

PEREIRA, R. Dez pontos que precisamos discutir e repensar na pós-graduação pública. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v. 31, p. 1-26, jan./dez., 2022. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/13380>. Acesso em: 8 fev. 2023.

REIS, A. C.; BLUNDI, B. A. dos S.; SILVA, E. P. O desmantelamento da Ciência brasileira no deliberado corte de bolsas: aspectos políticos e consequências psicossociais para estudantes de pós-graduação. **Muiraquitã – Revista de Letras e Humanidades**, Cuiabá, v. 8, n. 1, p. 371-393, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/mui/article/view/3779>. Acesso em: 16 jun. 2022.

SAVIANI, D. **Interlocuções pedagógicas**: conversa com Paulo Freire e Adriano Nogueira e 30 entrevistas sobre educação. Campinas: Autores Associados, 2010.

SCHNEEGANS, S.; STRAZA, T.; LEWIS, J. (eds.). **Relatório de ciências da UNESCO**: a corrida contra o tempo por um desenvolvimento mais inteligente. Resumo executivo. Paris: UNESCO Publishing, 2021. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377250_por/PDF/377250por.pdf.multi. Acesso em: 12 jun. 2022.

SCHWARTZMAN, S. Pesquisa e pós-graduação no Brasil: duas faces da mesma moeda? **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 36, n. 104, p. 227-254, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/mM4ZbvgxfKYSjWv6bwL7fMg/?lang=pt>. Acesso em: 6 fev. 2023.

SCIMAGO. **Scimago Journal & Country Rank**. 2023. Disponível em: <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>. Acesso em: 6 fev. 2023.

SILVEIRA, E. da. Fuga de cérebros: os doutores que preferiram deixar o Brasil para continuar pesquisas em outro país. **BBC News Brasil**, 18 jan. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-51110626>. Acesso em: 6 fev. 2023.

SINCLAIR, J.; BARNACLE, R.; CUTHBERT, D. How the doctorate contributes to the formation of active researchers: what the research tells us. **Studies in Higher Education**, v. 39, n.10, p. 1972-1986, 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03075079.2013.806460>. Acesso em: 27 fev. 2023.

SOUZA, C. D. de; FILIPPO, D. de; CASADO, E. S. O crescimento da atividade científica nas universidades federais brasileiras: análise por áreas temáticas. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 23, n. 1, p. 126-156, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/wgGYDrdHsVXf7WxPynpgCtG/?lang=pt>. Acesso em: 15 fev. 2023.

SOUZA, R. R.; LIMA, M. V. A. de; CORREA, A. C. Influência da concessão de bolsa de estudos na produtividade acadêmica dos estudantes de administração ao nível pós-graduação stricto sensu no Brasil. *In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA – CIGU*, 14., 2014, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: UFSC, 2014. p. 1-11. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/30408105.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2023.

TUESTA, E. F. *et al.* Análise da participação das mulheres na ciência: um estudo de caso da área de Ciências Exatas e da Terra no Brasil. **Em Questão**, v. 25, n. 1, p. 37-62, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br//index.php/EmQuestao/article/view/80193>. Acesso em: 23 jun. 2022.