

Perfil e impacto dos bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq da Faculdade de Medicina da UFMG

Profile and impact of CNPq research productivity fellows at the Faculty of Medicine of UFMG

Giovanna Braghini Pardini¹, Carlos Eduardo de Menezes e Souza Filho¹, Gabrielle Martins Peres¹, Leonardo Fernandes de Faria¹, Vitor Moreira Nunes¹, Katharina Lanza¹, Ana Cristina Simões e Silva^{1*}

RESUMO

Introdução: Os programas de iniciação científica e pós-graduação são um instrumento essencial na formação de recursos humanos e na perpetuação da produção científica nacional. O papel dos professores pesquisadores no adequado desenvolvimento científico dos estudantes de graduação e pós-graduação tem sido continuamente reafirmado em diversas pesquisas sobre a qualidade do ensino superior brasileiro, apesar da contínua desvalorização das universidades públicas no país. Avaliar a carreira e o perfil dos bolsistas de produtividade em pesquisa pode fornecer elementos em relação ao impacto desses profissionais no ensino, na pesquisa e na internacionalização das universidades. **Objetivo:** Caracterizar o perfil profissional e a produção científica dos bolsistas do Programa de Produtividade em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. **Métodos:** Estudo descritivo baseado na análise de dados públicos disponíveis na Plataforma Lattes. Os bolsistas de produtividade em pesquisa foram apurados com base nos resultados dos editais de 2013, 2016 e 2019. **Resultados:** A análise das variáveis evidenciou diminuição do número de docentes bolsistas da instituição, que passou de 34 para 29. Observamos um número significativamente maior de projetos financiados por profissionais do sexo masculino quando comparados às pesquisadoras ($p=0,03$) e uma forte correlação entre os anos de doutorado e o número de doutores orientados que atualmente se dedicam à pesquisa. **Conclusão:** Professores pesquisadores exercem impacto direto na formação de recursos humanos qualificados e na internacionalização das universidades públicas.

Palavras-chave: Currículo; Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico; Fontes de Financiamento de Pesquisa; Educação de Graduação em Medicina; Educação de Pós-Graduação em Medicina.

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Pediatria. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Editor Associado Responsável:

Dr. Nestor Barbosa de Andrade
Faculdade de Medicina da
Universidade Federal de Uberlândia
Uberlândia/MG, Brasil

Autor Correspondente:

Ana Cristina Simões e Silva, MD, PhD
E-mail: acssilva@hotmail.com

Fontes Apoiadoras:

Este trabalho foi parcialmente apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (#302153/2019-5), Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

Conflito de Interesse:

Não há.

Comitê de Ética:

Não se aplica.

Recebido em: 11 Julho 2022

Aprovado em: 18 Novembro 2022

Data de Publicação: 08 Março 2023.

DOI: 10.5935/2238-3182.2023e33101

ABSTRACT

Introduction: Mentoring through scientific initiation and post-graduate programs are an essential instrument on the formation of human resources and the perpetuation of national scientific production. The role of research professors in the proper scientific development of graduate and post-graduate medical students has been continuously reaffirmed in several surveys on the quality of Brazilian superior education, despite the continuous desvalorization of higher education in the country. Determine the career and profile of research productivity fellows could measure the impact of these professionals in teaching, researching and internationalization of our university. **Objective:** To characterize the professional profile and scientific production of the Productivity in Research Program fellows from the Faculty of Medicine of the Federal University of Minas Gerais. **Methods:** This descriptive study is based on the analysis of public data available at Lattes Platform. Research productivity fellows were determined based on the results of the 2013, 2016 and 2019 calls for tenders. **Results:** Analysis of the variables showed a decrease in the number of professors with scholarships at the institution, which went from 34 to 29. We observed a significantly higher number of funded projects of male professionals when compared to female researchers ($p=0.03$) and a strong correlation between years of doctorate degree and the number of mentored doctors currently dedicating to research. **Conclusion:** Experienced research professors exert direct impact on the formation of qualified human resources and the internationalization of the federal university.

Keywords: Resume; Scientific Research and Technological Development; Research Financing Sources; Medical Undergraduate Education; Graduate Education in Medicine.

INTRODUÇÃO

As Universidades Públicas são pautadas nos pilares de ensino, pesquisa e extensão e possuem autonomia administrativa, didático-científica, gerencial e patrimonial¹. No contexto da histórica desigualdade socioeconômica brasileira, a função social da universidade consiste na formação qualificada de profissionais aptos à atuação em diferentes setores do país².

A criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em 1951, pela lei nº 1.310, foi um marco muito importante para o desenvolvimento científico no Brasil. A missão do CNPq é a promoção e incentivo ao desenvolvimento científico e tecnológico em diversos campos do conhecimento³. O CNPq é dotado de gestão interna autônoma e está vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), responsável por seus repasses financeiros. O CNPq tem atuado desde sua criação como o principal órgão de fomento à pesquisa nas universidades públicas brasileiras⁴.

Na atualidade, a produção científica brasileira é realizada majoritariamente em instituições públicas de ensino superior, sendo que 95% advêm de Universidades Públicas, segundo a Academia Brasileira de Ciências⁵. Nesse contexto, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) é protagonista, ocupando o 6º lugar entre as 20 universidades que mais publicam no país, segundo o ranking do *Centre for Science and Technology Studies (CWTS)* divulgado em 2016⁶. Além disso, segundo o *Times Higher Education (THE)*, as Universidades brasileiras compõem 13 entre as 20 melhores universidades da América Latina, com a UFMG ocupando a 3ª posição⁷. Apesar do cenário de destaque, têm ocorrido cortes sucessivos nos recursos destinados às universidades públicas e aos órgãos estaduais e nacionais de fomento à pesquisa⁸. Entre 2015 e 2018, a Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES), instituição encarregada da avaliação, credenciamento e fornecimento de fomento aos programas de pós-graduação, experimentou uma restrição orçamentária de R\$1 bilhão de reais⁹.

Em 2020, foi sancionado um corte de R\$19,8 bilhões ao setor educacional, dos quais R\$7,3 bilhões incidiram sobre as universidades federais⁹. No CNPq, houve redução de 18% dos recursos em relação ao ano anterior¹⁰.

Apesar dos desafios supracitados, a pesquisa científica no Brasil cresce em relevância e robustez, com o CNPq exercendo um papel central no financiamento de projetos de pesquisa e concessão de bolsas a docentes e discentes¹¹. Nesse âmbito, destaca-se o Programa de Produtividade em Pesquisa (PQ). O programa é direcionado aos pesquisadores que apresentam destaque em sua área de atuação quando comparados a seus pares. Para receber a bolsa, é necessário cumprir alguns critérios pré-estabelecidos pelo CNPq, como possuir o título de doutor, ser brasileiro e se destacar nas atividades de pesquisa desempenhadas. Após a aprovação, o profissional será enquadrado em categorias (1A, 1B, 1C, 1D e 2), mediante seu tempo de doutorado, sua produtividade científica e sua contribuição à formação de recursos humanos para pesquisa. O CNPq também concede aos programas de pós-graduação bolsas para mestrandos e doutorandos, o que constitui um forte incentivo à formação pós-graduada. Mais recentemente, o CNPq priorizou a concessão das novas bolsas com foco às áreas estratégicas definidas pelo MCTIC¹². Essa mudança definiu quais projetos de pesquisa deveriam ser priorizados no triênio 2020-2023¹³.

Ainda que seja complexa a avaliação do desempenho científico individual dos docentes, fatores a formação prévia, a motivação e a dedicação à pesquisa e formação de recursos humanos são fatores relevantes¹⁴. Dessa forma, considera-se que a formação intelectual e a produção científica do docente, que podem ser avaliadas em seu currículo, são de extrema relevância para as instituições públicas de ensino superior e exercem grande impacto na formação dos discentes. Nesse sentido, o programa de PQ do CNPq assume importância para a produção científica e formação de recursos humanos nas Universidades Públicas. Nesse contexto, este artigo objetiva a caracterização do perfil e da produção intelectual dos bolsistas de produtividade do CNPq da Faculdade de Medicina da UFMG, além de avaliar a contribuição dos docentes ao desenvolvimento científico dos graduandos e pós-graduandos.

MÉTODOS

DESENHO DO ESTUDO E ASPECTOS ÉTICOS

Este é um estudo observacional e transversal baseado na análise de dados públicos disponibilizados por meio da plataforma Lattes do CNPq. A base de dados é alimentada de forma autônoma pelos pesquisadores e a informação ali descrita é de responsabilidade individual. Esta pesquisa não requer aprovação pelo comitê de ética por ser baseada em dados públicos, como descrito previamente^{11,15}.

PROTOCOLO DO ESTUDO

Selecionamos os sujeitos da pesquisa baseado no resultado dos editais para a bolsa PQ trienal do CNPq,

dos anos de 2013, 2016 e 2019. Para a definição da amostra e a coleta de dados, foram selecionados todos os 29 pesquisadores contemplados com a bolsa referente ao triênio de 2019-2021, que constavam como docentes na ativa da Faculdade de Medicina da UFMG e que possuíam o currículo atualizado nos últimos 3 meses, contados retrospectivamente a partir da data da coleta dos dados. Nessa fase, nenhum pesquisador foi excluído do estudo. Posteriormente, utilizou-se uma planilha padronizada que continha as variáveis a serem pesquisadas, incluindo realização de pós-graduação no exterior, classe funcional, tempo de docência no ensino superior, número de projetos de pesquisa atuais e totais, nível de bolsa CNPq, presença de patentes, orientações de pós-graduação em andamento e concluídas, orientações de IC em andamento e concluídas, citações, fator H, número de artigos publicados e número de artigos com alunos de IC. Todos os dados foram coletados de forma independente e manual.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados utilizando-se o programa GraphPad Prism versão 7.0. Foram calculadas medidas descritivas das variáveis estudadas, sendo as categóricas expressas em porcentagens e as numéricas em média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartilico, conforme sua distribuição. O teste de coeficiente de Spearman foi aplicado para verificar correlações entre as categorias estudadas. O nível de significância foi estabelecido para $p < 0.05$.

RESULTADOS

Ao analisar os resultados das bolsas de produtividade da CNPq por triênios, observamos uma diminuição gradual do número de selecionados entre pesquisadores da UFMG, indo de 34 no período de 2013-2015, para 30 entre 2016-2018, atingindo 29 pesquisadores no triênio corrente, de 2019-2021. Considerando os dados dos docentes bolsistas de produtividade em pesquisa do triênio 2019-2021 ($n=29$), 62,06% são professores titulares, 24,13% são professores associados e 13,79% são professores adjuntos. Dos 12 departamentos da Faculdade de Medicina da UFMG, 8 deles possuem professores laureados com bolsas de produtividade. O departamento de clínica médica possui o maior número de professores bolsistas, totalizando 10 dos 29 professores da amostra. Dos 29 professores, 22 realizaram pós-doutorado (75,86%). Essas informações estão disponíveis na Tabela 1.

No período de 2019-2021, a média de orientações acadêmicas em andamento foi de 1,6 alunos de iniciação científica (IC), 3 alunos de mestrado e 3,2 alunos de doutorado; a média de orientações concluídas foi de $32,0 \pm 17,5$ alunos de IC, $23,9 \pm 13,7$ mestres, $13,5 \pm 9,6$ doutores. Dentre os alunos de doutorado, $8,3 \pm 6,2$ se tornaram pesquisadores. A média de anos na instituição foi de 22,8 anos, com uma média de 20,7 anos contados desde a obtenção do título de doutor (Tabela 2). A distribuição por sexo mostrou um total de 15 homens e 14 mulheres.

A comparação entre a performance quanto ao sexo não mostrou significância estatística, considerando o tipo de bolsa (Tabela 3). Houve significância estatística quanto ao número de projetos financiados ($p=0,03$), com pesquisadores do sexo masculino recebendo mais financiamento do que as pesquisadoras.

Tabela 1. Características gerais, classe funcional, tipo de formação e alocação por departamentos dos docentes bolsistas de produtividade em pesquisa no período de 2019 a 2021.

| Perfil | Número de professores (n=29) | % do total |
|-------------------------------------|------------------------------|------------|
| Sexo | | |
| Masculino | 15 | 51,72% |
| Feminino | 14 | 48,28% |
| Classe Funcional | | |
| Professor Adjunto | 4 | 13,79% |
| Professor Associado | 7 | 24,14% |
| Professor Titular | 18 | 62,07% |
| Mestrado no exterior* | | |
| Sim | 6 | 79,31% |
| Não | 23 | 20,69% |
| Doutorado no exterior* | | |
| Sim | 10 | 34,48% |
| Não | 19 | 65,52% |
| Pós-Doutor | | |
| Sim | 22 | 75,86% |
| Não | 7 | 24,14% |
| Pós-Doutorado no exterior | | |
| Sim | 18 | 62,07% |
| Não | 11 | 37,93% |
| Departamento associado | | |
| Cirurgia | 3 | 10,34% |
| Clínica Médica | 10 | 34,48% |
| Ginecologia e Obstetria | 2 | 6,90% |
| Medicina Preventiva e Social | 5 | 17,24% |
| Oftalmologia e Otorrinolaringologia | 2 | 6,90% |
| Pediatria | 3 | 10,34% |
| Propedêutica Complementar | 1 | 3,45% |
| Saúde Mental | 3 | 10,34% |

*Mestrado e Doutorado no exterior se referem à obtenção do título de mestre ou de doutor em instituição de pesquisa fora do país.

Fonte: Currículo Lattes.

Adicionalmente, não foi observada diferença estatística entre pesquisadores e pesquisadoras quando comparados em relação aos anos de doutorado e docência, números de projetos de pesquisa, orientações acadêmicas, artigos publicados em periódicos ou citações, como mostrado na Tabela 4.

Tabela 2. Descrição das características gerais e parâmetros de produção intelectual e formação de recursos humanos para pesquisa dos bolsistas de produtividade do CNPq avaliados no período de 2019 a 2021.

| Parâmetros | Total (n=29) |
|---|---------------|
| Anos de doutorado | 20,7 ± 7,3 |
| Anos de UFMG | 22,8 ± 10,8 |
| Quantidade de projetos no período de 2019 a 2021 | 8,4 ± 5,8 |
| Quantidade total de projetos de pesquisa | 21,1 ± 14,6 |
| Quantidade total de projetos de pesquisa com financiamento | 8,4 ± 5,8 |
| Orientações de mestrado em andamento | 3,0 ± 2,3 |
| Orientações de doutorado em andamento | 3,2 ± 2,6 |
| Orientação de iniciação científica (IC) em andamento | 1,9 ± 2,7 |
| Orientações de mestrado concluídas | 23,9 ± 13,7 |
| Orientações de doutorado concluídas | 13,5 ± 9,6 |
| Orientações de IC concluídas | 32,0 ± 17,5 |
| Quantidade total de artigos publicados | 163,4 ± 110,9 |
| Fator H | 23,3 ± 10,9 |
| Quantidade total de citações em <i>WoS</i> | 2.864 ± 4.258 |
| Quantidade total de citações em <i>Scopus</i> | 2.719 ± 3.274 |
| Quantidade total de artigos incluindo ICs | 30,3 ± 46,9 |
| Quantidade total de doutores orientados que se tornaram pesquisadores** | 8,3 ± 6,2 |

**Informação obtida por meio da pesquisa dos currículos lattes dos alunos de doutorado com orientação concluída pelos 29 docentes bolsistas de produtividade no período de 2019-2021.

Fonte: Currículo Lattes.

Tabela 3. Distribuição por gênero conforme o tipo de bolsa.

| Tipo de bolsa | Homem (n=15) | Mulher (n=14) |
|---------------|--------------|---------------|
| PQ1A | 5 | 1 |
| PQ1B | 2 | 1 |
| PQ1C | 1 | 3 |
| PQ1D | 0 | 2 |
| PQ2 | 7 | 7 |

Teste do qui-quadrado com correção de Yates = 1,71; $p=0,201$. PQ: Bolsa de produtividade em pesquisa.

Fonte: Currículo Lattes.

Tabela 4. Comparação dos parâmetros analisados de acordo com o gênero dos pesquisadores.

| Parâmetros | Homens (n=15) | Mulheres (n=14) | Valor de <i>p</i> |
|---|---------------|-----------------|-------------------|
| Anos de doutorado | 21,3 ± 9,0 | 20,1 ± 5,1 | 0,68 |
| Anos de UFMG | 21,8 ± 11,5 | 23,9 ± 10,3 | 0,61 |
| Quantidade de projetos no período de 2019 a 2021 | 8,2 ± 6,2 | 8,6 ± 5,5 | 0,85 |
| Quantidade total de projetos de pesquisa | 16,8 ± 12,9 | 25,5 ± 15,3 | 0,10 |
| Quantidade total de projetos de pesquisa com financiamento | 11,6 ± 9,9 | 5,5 ± 3,8 | 0,03* |
| Orientações de Mestrado em andamento | 3,0 ± 2,1 | 3,0 ± 2,6 | 0,99 |
| Orientações de Doutorado em andamento | 2,7 ± 3,0 | 3,7 ± 2,0 | 0,30 |
| Orientações de iniciação científica (IC) em andamento | 1,3 ± 1,9 | 2,6 ± 3,4 | 0,21 |
| Orientações concluídas de mestrado | 23,9 ± 15,8 | 23,9 ± 11,8 | 0,99 |
| Orientações concluídas de doutorado | 14,7 ± 9,6 | 12,2 ± 9,9 | 0,49 |
| Orientações concluídas de IC | 34,1 ± 20,7 | 29,9 ± 13,6 | 0,52 |
| Quantidade total de artigos publicados | 198,6 ± 129,5 | 125,7 ± 74,0 | 0,07 |
| Fator H | 26,4 ± 8,9 | 19,2 ± 12,5 | 0,08 |
| Quantidade total de citações no <i>Web of Science</i> | 3.877 ± 5.425 | 1.648 ± 1.824 | 0,15 |
| Quantidade total de Citações no <i>Scopus</i> | 3.805 ± 4.165 | 1.830 ± 2.137 | 0,12 |
| Quantidade total de artigos incluindo ICs | 37,3 ± 53,4 | 22,8 ± 39,6 | 0,41 |
| Quantidade de doutores orientados que se tornaram docentes de ensino superior** | 8,7 ± 6,1 | 7,9 ± 6,4 | 0,73 |

*Representa valor de *p* significativo; **Informação obtida por meio da pesquisa dos currículos lattes dos alunos de doutorado com orientação concluída pelos 29 docentes bolsistas de produtividade no período de 2019-2021.

Fonte: Currículo Lattes.

O número de anos desde a obtenção do título de doutor mostrou uma forte e significativa correlação: (1) com número de artigos publicados em periódicos (coeficiente de Spearman = 0,839; $p < 0,01$); (2) com o número de orientações concluídas de doutorado (coeficiente de Spearman = 0,748; $p < 0,01$); e (3) com o número de doutores orientados que se dedicaram, posteriormente, à docência de ensino superior (coeficiente de Spearman = 0,736; $p < 0,01$). Além disso, mostrou uma correlação moderada e significativa: (1) com o número de citações no Scopus (coeficiente de Spearman = 0,618; $p = 0,04$); (2) com o número de orientações concluídas de mestrado (coeficiente de Spearman = 0,595; $p < 0,01$); e (3) com o número de orientações concluídas de IC (coeficiente de Spearman = 0,629; $p < 0,01$). Por outro lado, o número de anos como doutor não se correlacionou: (1) com o fator H (coeficiente de Spearman = 0,369; $p = 0,09$); (2) com o número de citações no *Web of Science* (coeficiente de Spearman = 0,360; $p = 0,10$); e nem (3) com o número de acadêmicos participantes em publicações científicas (coeficiente de Spearman = 0,323; $p = 0,08$).

DISCUSSÃO

Este estudo fornece uma avaliação da produção científica dos bolsistas PQ que são docentes da Faculdade de Medicina da UFMG. Foram avaliados os seguintes parâmetros: representatividade dos bolsistas PQ em relação à totalidade do corpo docente, formação acadêmica dos bolsistas,

características gerais desses bolsistas e indicadores de produção intelectual e de formação de recursos humanos dos bolsistas. Baseado no resultado do edital para bolsas de produtividade em pesquisa do ano de 2019, a Faculdade de Medicina da UFMG possui 29 professores bolsistas, sendo 15 homens e 14 mulheres. Desses bolsistas, 62,07% são professores titulares ($n=18$) e 75,86% possuem pós-doutorado ($n=22$). Um número relativamente baixo dos bolsistas PQ realizou mestrado ($n=6$, 20,69%) e/ou doutorado ($n=10$, 34,48%) fora do país. No entanto, 18 (62,07%) dos 29 pesquisadores realizaram pós-doutorado fora do país.

Houve um declínio no número de pesquisadores bolsistas de produtividade do CNPq na Faculdade de Medicina. Eram 34 bolsistas em 2013 e, em 2019, esse total reduziu para 29. Diversos fatores podem ter contribuído para essa redução. Um deles provavelmente é a redução de recursos para a pesquisa científica e para as universidades públicas federais. O governo federal atual do Brasil reduziu os recursos do MCTIC em 15% e contingenciamento de 40% dos fundos do Ministério em 2020¹⁶. Dessa maneira, ainda que o Brasil esteja entre as vinte nações responsáveis por 90% das publicações mundiais, é classificado como um país de renda média-baixa em termos de financiamento científico¹⁷. A redução do financiamento em pesquisa e desenvolvimento é relevante porque impacta diretamente em toda a cadeia de formação de recursos humanos para a ciência, desde a concessão de bolsas para IC e pós-graduação até o desenvolvimento da docência nas instituições de ensino superior.

Assim, o número de pesquisadores no país cresce enquanto o número de bolsistas se reduz, revelando o a limitação de recursos de apoio à pesquisa. O presidente da CAPES do ano de 2018 comentou sobre o desequilíbrio entre o aporte de recursos para as duas agências federais do país, CAPES e CNPq, que vem sofrendo cortes sucessivos em relação ao aumento de 2% no número de pós-graduandos ao ano¹⁷. Ressalta-se ainda que, nos últimos anos, cresceu muito o número de doutores no país e houve expansão das universidades e de centros de pesquisa. Em decorrência disso, houve aumento significativo da demanda por bolsas, cujo número não cresceu proporcionalmente, manteve-se no mesmo patamar ou até mesmo reduziu. Dessa forma, a redução de 34 para 29 bolsistas na FM-UFMG pode não significar menor qualificação dos docentes, mas sim refletir a carência de bolsas de produtividade em pesquisa no Brasil.

Os pesquisadores em nosso estudo apresentaram uma média de 25,8 publicações entre 2013 e 2015 e, 28,8 no triênio 2016-2018. A UFMG, junto a outras 7 instituições nacionais, está entre as responsáveis por 80% da produção brasileira nas áreas da saúde e das ciências biológicas, o que ratifica sua importância ao desenvolvimento científico do país¹⁸. Uma análise do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada mostrou que as publicações nacionais sobre “Medicina Geral” obtiveram três vezes mais citações que a média mundial entre 2016 e 2018. Além disso, a produção desse período consistiu em 2,6% da produção mundial, mostrando aumento significativo em a mesma porcentagem obtida em 2000, que era de 1,2%¹⁹. Um relatório construído pela *Clarivate Analytics* verificou um aumento de 18% no impacto científico brasileiro, que foi de 0,73 em 2011 para 0,86 em 2016. A análise também demonstrou que a UFMG representa 0,67% dentre o percentual de 1% dos artigos mais citados internacionalmente, com impacto de 0,88 nas citações normalizadas no *Web of Science (WoS)*²⁰. Em relação à produção científica na pandemia da doença do coronavírus de 2019 (COVID-19), a UFMG foi responsável por 5% dos artigos nacionais sobre a doença no ano de 2020, figurando como quinta instituição brasileira mais frequentemente citada no *Web of Science (WoS)*.

Nossos resultados mostraram uma média de 20,7±7,3 anos de doutorado, dado que foi fortemente correlacionado ao número de artigos publicados, citações no *WoS* e no *Scopus*, orientações de doutorado concluídas e anos dedicados à pesquisa científica. Esse fator também influenciou moderadamente a quantidade de orientações de mestrado e iniciação científica concluídas. Esses dados podem estar relacionados à produtividade acadêmica incentivada pelo sistema de financiamento do CNPq, no qual os resultados são uma consequência da análise quantitativa e qualitativa da carreira dos pesquisadores. Apesar de ser muito importante para a formação de recursos humanos para a pesquisa que o docente oriente número significativo de doutorandos, mestrandos e alunos de IC, alguns autores questionam a concordância entre a análise quantitativa e a qualidade do ensino. Nem sempre a produção acadêmica reflete uma adequada formação didático-pedagógica para os alunos de pós-graduação e de graduação²¹.

O primeiro contato de alunos de graduação com a pesquisa ocorre geralmente por meio do programa de IC. Nossos dados mostram uma grande variação na quantidade de orientações de alunos de IC por docente e de artigos que incluem esses estudantes para cada pesquisador. A análise das orientações de IC mostrou uma média de 1,9±2,7 orientações em andamento e 32±17,5 orientações concluídas, ressaltando que há diferença na quantidade de orientações entre o corpo docente, que também ocorre em relação aos alunos de pós-graduação. Em relação aos artigos publicados com estudantes de IC, o contraste é ainda mais expressivo, sendo, em média, 30,6±46,9 artigos que incluem alunos de graduação. Estudos mostraram que a participação do aluno de graduação nesses projetos afeta positivamente a sua formação, uma vez que essa atividade durante a graduação permite o desenvolvimento de habilidades complementares como pesquisa bibliográfica, elaboração de textos técnicos, discussão e organização de ideias²². Especificamente na carreira médica, alunos que se engajam em atividades científicas não apenas são mais propensos a seguirem carreira acadêmica bem como a atuarem como pesquisadores dentro do país no âmbito das universidades ou de institutos de pesquisa²². A respeito da vida profissional, médicos com histórico científico são mais valorizados no mercado de trabalho, tendem a optar por decisões baseadas em evidências e são mais frequentemente realizam pós-graduação, além de obterem melhor performance em processos seletivos para residência médica²³. No cenário atual, com a emergência da pandemia de COVID-19, a promoção de uma prática médica fundamentada em evidências científicas é essencial para o cuidado aos pacientes. Além disso, todas as informações divulgadas por médicos devem ser pautadas em evidências científicas consistentes²⁴.

Não foram identificadas diferenças entre os sexos em relação aos anos de doutorado e docência, número de projetos de pesquisa, orientação acadêmica, artigos publicados em periódicos científicos, citações e tipo de financiamento. Porém, a ausência de diferenças estatísticas na nossa amostra não pode ser considerada como reflexo de acessibilidade igualitária na ciência em termos de gênero. O panorama elaborado pela UNESCO em 2015 mostrou que apenas 28% dos pesquisadores mundiais eram mulheres e sua distribuição era desigual, contabilizando 44% de presença na América Latina, Caribe e Ásia Central²⁵. Tais números são incongruentes à expressiva entrada feminina na graduação, ocupando 53% das vagas, o que sugere a marginalização desse grupo em relação à carreira científica. De fato, esse fenômeno é influenciado pela predominância de indivíduos do sexo masculino na contratação, na definição salarial ou na disponibilização de orientações²⁶. Embora a maioria dos fatores analisados em nosso estudo não tenha mostrado diferença estatística em relação ao gênero, foi verificado que as pesquisadoras possuíam uma quantidade significativamente menor de projetos financiados, quando comparadas aos pesquisadores ($p=0,03$). Tal achado também foi relatado em outros estudos. Um estudo conduzido em 2019 no *Canadian Health Research Institutes* verificou que mulheres receberam menos recursos financeiros para seus estudos em áreas como Pesquisa sobre Câncer, Saúde Respiratória e Circulatória²⁷.

Esse estudo também apontou essa desigualdade de financiamento em uma perspectiva global²⁷. Considerando a produtividade acadêmica na qual o sistema de bolsas do CNPq está baseado, o número menor de projetos financiados por pesquisadoras reafirma a necessidade de reflexão sobre o impacto da desigualdade de gênero no campo científico.

O campo científico no Brasil é um reflexo do cenário nacional em sua totalidade: uma área em desenvolvimento em um país em desenvolvimento. Grandes desafios têm sido impostos para a integração entre pesquisa e ensino, a valorização da universidade pública, a formação de recursos humanos, o comprometimento com o ensino e a prática baseados em evidências, o investimento em pesquisa e em desenvolvimento e a luta pela equidade e igualdade de gênero. Em um período de pandemia, a caracterização dos nossos cientistas assume grande importância. O papel indiscutível desses profissionais é certamente um dos pilares das Universidades Públicas brasileiras.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

GBP, CEMFS, GMP, LFF, VMN e KL realizaram a coleta dos dados dos currículos lattes; GBP, CEMFS e KL analisaram os dados; GBP, CEMFS, GMP, LFF, VMN e KL redigiram a primeira versão do artigo; ACSS concebeu o estudo, supervisionou todas as etapas, revisou o artigo e submeteu a versão final com aprovação de todos os autores. Todos os autores aprovaram o manuscrito conforme submetido.

COPYRIGHT

Copyright © 2021 Pardini et al. Este é um artigo em acesso aberto distribuído nos termos da Licença *Creative Commons* Atribuição que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado.

REFERÊNCIAS

- Senado Federal (BR). Constituição da República Federativa do Brasil. 56ª ed. Brasília (DF): Coleção Saraiva de Legislação; 2020.
- Coordenação de Comunicação Social da UFPEL. A FUNÇÃO social da universidade. *Jornal da UFPEL* [Internet]. 2015; [acesso em 2021 Abr 12]; p. 4-6. Disponível em: <https://ccs2.ufpel.edu.br/wp/wp-content/uploads/2015/06/Jornal-UFPEL-45-MAI-2015.pdf>
- Instituto BRIDJE. CNPq: como funciona o financiamento de pesquisas no Brasil? Politize! [Internet]. 2021; [acesso em 2021 Abr 19]. Disponível em: <https://www.politize.com.br/cnpq-o-que-e/>
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). História do CNPq [Internet]. Brasília (DF): CNPq; 2002; [acesso em 2021 Abr 12]. Disponível em: <http://centrode memoria.cnpq.br/Missao2.html>
- Moura M. Universidades públicas respondem por mais de 95% da produção científica do Brasil. *Ciência na Rua*. 2019.
- CWTS Leiden Ranking. CWTS Leiden Ranking [Internet]. Leiden: University Leiden; 2022; [acesso em 2021 Abr 19]. Disponível em: <https://www.leidenranking.com/ranking/2018/list>
- Times Higher Education (THE). Best universities in Brazil [Internet]. London: THE; 2021; [acesso em 2021 Abr 19]. Disponível em: <https://www.timeshighereducation.com/student/best-universities/best-universities-brazil>
- Academia Brasileira de Ciências (ABC). Política de CTIE. Para o país voltar a crescer é preciso investimento em ciência e tecnologia, diz senador [Internet]. Rio de Janeiro: ABC; 2019; [acesso em 2021 Abr 19]. Disponível em: <http://www.abc.org.br/2019/07/18/para-o-pais-voltar-a-crescer-e-preciso-investimento-em-ciencia-e-tecnologia-diz-senador/>
- Associação dos Professores da Universidade Federal do Paraná (APUFPR). Associação dos Professores da UFPR. Universidades Federais terão R\$7 bilhões a menos em 2020 [Internet]. Curitiba: APUFPR; 2020; [acesso em 2021 Abr 12]. Disponível em: <https://apufpr.org.br/2020/01/29/universidades-federais-terao-r-7-bilhoes-a-menos-em-2020/>
- Pires B. Ciência brasileira sofre com cortes de verbas e encara cenário dramático para pesquisas em 2021. *El País* [Internet]. 2020; [acesso em 2021 Abr 12]. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2020-12-31/ciencia-brasileira-sofre-com-cortes-de-verbas-e-encara-cenario-dramatico-para-pesquisas-em-2021.html#:~:text=O%20CNPq%20vai%20amargar%20redu%20C%3A7%20C%3A3o,primeiro%20ano%20do%20Governo%20Bolsonaro>
- Martelli D, Oliveira M, Pinheiro S, Santos M, Dias V, Silva A, et al. Profile and scientific output of researchers recipients of CNPq productivity grant in the field of medicine. *Rev Assoc Méd Bras*. 2019;65(5):682-90.
- Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ). CNPq vai priorizar editais para distribuir bolsas de mestrado e doutorado; modelo tira decisão das universidades [Internet]. Campina Grande: FAPESQ; 2019; [acesso em 2021 Abr 12]. Disponível em: <http://fapesq.rpp.br/noticias/cnpq-vai-priorizar-editais-para-distribuir-bolsas-de-mestrado-e-doutorado-modelo-tira-decisao-das-universidades>
- Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). SBPC e ABC cobram definição de programas prioritários para apoio à pesquisa básica [Internet]. São Paulo: SBPC; 2020; [acesso em 2021 Abr 12]. Disponível em: <http://portal.sbpnet.org.br/noticias/sbpce-abc-cobram-definicao-de-programas-prioritarios-para-apoio-a-pesquisa-basica/#:~:text=S%20C%3A3o%20tamb%20C%3A9m%20considerados%20priorit%20C%3A1rios%20C%20diante,compa%20C%3ADveis%20com%20o%20requisito%20de>
- Norman G. Research in medical education: three decades of progress. *BMJ*. 2002 Jun;324(7353):1560-1562.
- Oliveira M, Martelli D, Pinheiro S, Miranda D, Quirino I, Leite B, et al. Profile and scientific production of Brazilian National Council of Technological and Scientific Development researchers in Pediatrics. *Rev Paul Pediatr*. 2013 Set;31(3):278-84.
- Academia Brasileira de Ciências (ABC). Respostas de Jair Bolsonaro à ABC e SBPC [Internet]. Rio de Janeiro: ABC; 2018; [acesso em 2021 Abr 12]. Disponível em: <http://www.abc.org.br/2018/10/22/respostas-de-jair-bolsonaro-a-abc-e-sbpc/>
- Ministério da Educação (BR). Número de pós-graduandos cresce no Brasil [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Educação (BR); 2021; [acesso em 2021 Abr 12]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec-secretaria-de-educacao-profissional-e-tecnologica/18%200-estudantes-108009469/pos-graduacao-500454045/2583-sp-2021081601>

18. Zorzetto R, Razzouk D, Dubugras M, Gerolin J, Schor N, Guimarães J, et al. The scientific production in health and biological sciences of the top 20 Brazilian universities. *Braz J Med Biol Res.* 2006 Dez;39(12):1513-20.
19. Antenor S. Um panorama da pesquisa em saúde no Brasil [Internet]. Brasília (DF): IPEA; 2020; [acesso em 2021 Abr 12]. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/179-um-panorama-da-pesquisa-em-saude-no-brasil>
20. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG). Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade (IPEA). Documento disponibilizado à CAPES apresenta desempenho e tendências na pesquisa brasileira [Internet]. Goiânia: FAPEG; 2018; [acesso em 2021 Abr 19]. Disponível em: <https://www.gov.br/capessala-de-imprensa/noticias/8726-documento-disponibilizado-a-capes-apresenta-desempenho-e-tendencias-na-pesquisa-brasileira>
21. Vosgerau D, Orlando E, Meyer P. Produtivismo acadêmico e suas repercussões no desenvolvimento profissional de professores universitários. *Educ Soc.* 2017;38(138):231-47.
22. Amorim FF, Santana LA, Toledo IL, Rocha Júnior EF, Silva CCG, Balieiro VAT, Almeida KJQ. Undergraduate research in medical education. *Rev Assoc Med Bras.* 2017;63(12):1017-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.63.12.1017>
23. Fava-de-Moraes F, Fava M. A iniciação científica: muitas vantagens e poucos riscos. *São Paulo Perspec.* 2000 Mar;14(1):73-77.
24. Palmeira VA, Costa LB, Perez LG, Ribeiro VT, Lanza K, Simões e Silva AC. Do we have enough evidence to use chloroquine/hydroxychloroquine as a public health panacea for COVID-19?. *Clinics.* 2020;75: e1928. DOI: <https://doi.org/10.6061/clinics/2020/e1928>
25. Borrell-Damian L. UNESCO Science Report. The race Against time for smarter development [Internet]. Paris: UNESCO; 2021; [acesso em 2021 Abr 12]. Disponível em: <https://en.unesco.org/unescoscience-report>
26. Moss-Racusin C, Dovidio J, Brescoll V, Graham M, Handelsman J. Science faculty's subtle gender biases favor male students. *Proc Natl Acad Sci.* 2012;109(41):16474-9.
27. Burns KEA, Straus SE, Liu K, Rizvi L, Guyatt G. Gender differences in grant and personnel award funding rates at the Canadian Institutes of Health Research based on research content area: a retrospective analysis. *PLOS Med.* 2019;16(10):e1002935.

