

**TEXTO PARA DISCUSSÃO**

**3030**

**O PRÊMIO SALARIAL E A  
PENALIDADE POR SOBRE-EDUCAÇÃO  
DE DOUTORES: ESTIMATIVAS PARA  
O SETOR PRIVADO BRASILEIRO**

**DANIEL GAMA E COLOMBO**



**O PRÊMIO SALARIAL E A PENALIDADE  
POR SOBRE-EDUCAÇÃO DE DOUTORES:  
ESTIMATIVAS PARA O SETOR PRIVADO  
BRASILEIRO**

**DANIEL GAMA E COLOMBO<sup>1</sup>**

---

1. Especialista em políticas públicas e gestão governamental na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Diset/Ipea). *E-mail:* daniel.colombo@ipea.gov.br.

Governo Federal

Ministério do Planejamento e Orçamento

Ministra Simone Nassar Tebet

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento e Orçamento, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

**Presidenta**

LUCIANA MENDES SANTOS SERVO

**Diretor de Desenvolvimento Institucional**

FERNANDO GAIGER SILVEIRA

**Diretora de Estudos e Políticas do Estado,  
das Instituições e da Democracia**

LUSENI MARIA CORDEIRO DE AQUINO

**Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas**

CLÁUDIO ROBERTO AMITRANO

**Diretor de Estudos e Políticas Regionais,  
Urbanas e Ambientais**

ARISTIDES MONTEIRO NETO

**Diretora de Estudos e Políticas Setoriais,  
de Inovação, Regulação e Infraestrutura**

FERNANDA DE NEGRI

**Diretor de Estudos e Políticas Sociais**

CARLOS HENRIQUE LEITE CORSEUIL

**Diretor de Estudos Internacionais**

FÁBIO VÉRAS SOARES

**Chefe de Gabinete**

ALEXANDRE DOS SANTOS CUNHA

**Coordenadora-Geral de Imprensa e  
Comunicação Social**

GISELE AMARAL

**Ouvidoria:** <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

**URL:** <http://www.ipea.gov.br>

# Texto para Discussão

Publicação seriada que divulga resultados de estudos e pesquisas em desenvolvimento pelo Ipea com o objetivo de fomentar o debate e oferecer subsídios à formulação e avaliação de políticas públicas.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2024

Colombo, Daniel Gama e

O Prêmio salarial e a penalidade por sobre-educação de doutores : estimativas para o setor privado brasileiro / Daniel Gama e Colombo. – Brasília, DF: Ipea, 2024.

44 p. : il., gráfs. – (Texto para Discussão ; n. 3030).

Inclui Bibliografia.

ISSN 1415-4765

1. Doutorado. 2. Prêmio Salarial. 3. Sobre-Educação. 4. Capital Humano. 5. Pós-Graduação. I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. II. Título.

CDD 331.21

Ficha catalográfica elaborada por Elizabeth Ferreira da Silva CRB-7/6844

**Como citar:**

COLOMBO, Daniel Gama e. **O prêmio salarial e a penalidade por sobre-educação de doutores:** estimativas para o setor privado brasileiro. Brasília, DF: Ipea, ago. 2024. 44 p. : il. (Texto para Discussão, n. 3030). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/td3030-port>

**JEL:** I23; I26; J31.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.38116/td3030-port>

As publicações do Ipea estão disponíveis para download gratuito nos formatos PDF (todas) e ePUB (livros e periódicos).

Acesse: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento e Orçamento.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

# SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| SINOPSE  |    |
| ABSTRACT   |    |
| 1 INTRODUÇÃO .....   | 6  |
| 2 REVISÃO DA LITERATURA.....   | 8  |
| 3 EVOLUÇÃO RECENTE DA FORMAÇÃO<br>E DO MERCADO DE TRABALHO DE DOUTORES<br>NO BRASIL..... | 10 |
| 4 BASE DE DADOS E ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS .....   | 12 |
| 4.1 Base de dados e principais variáveis .....   | 12 |
| 4.2 Identificação de ocupações de doutores<br>com sobre-educação .....                   | 14 |
| 4.3 Estatísticas descritivas .....   | 16 |
| 5 ESTRATÉGIA EMPÍRICA .....  | 23 |
| 6 RESULTADOS.....  | 25 |
| 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....  | 31 |
| REFERÊNCIAS .....  | 32 |
| APÊNDICE A .....   | 39 |

## SINOPSE

Este artigo tem por objetivo estimar a associação do salário-hora dos empregados no setor privado formal brasileiro com a titulação de doutorado e a sobre-educação (*overeducation*) de doutores. O estudo é baseado em microdados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) para os anos de 2010 a 2021. Os percentuais calculados de sobre-educação para os empregados com doutorado no setor educacional e nos setores não educacionais são de 45,9% e 84,2%, respectivamente. Os resultados sugerem um prêmio salarial reduzido para o doutorado de aproximadamente 1,1% no setor educacional e de 8,7% nos setores não educacionais. Não foi encontrada evidência de penalidade salarial por sobre-educação de doutores no setor educacional, mas nos setores não educacionais a redução salarial associada é de 6,4%. As conclusões ressaltam a importância de políticas para ampliar a demanda por doutores e o aproveitamento desses profissionais em atividades condizentes com sua titulação.

**Palavras-chave:** doutorado; prêmio salarial; sobre-educação; capital humano; pós-graduação.

## ABSTRACT

This paper aims to estimate the association between, on the one hand, the hourly wages of private sector employees in Brazil, and, on the other, a doctorate degree and overeducation of workers with a Ph.D. The study is based on microdata from the Annual Social Information Report (Rais) for the 2010-2021 period. The share of overeducation among employees with a Ph.D. degree in the educational and non-educational sectors are 45.9% and 84.2%, respectively. The results indicate a low doctorate wage premium of approximately 1.1% in the educational sector and 8.7% in non-educational sectors. No evidence was found of a wage penalty for overeducation of Ph.D.s in the educational sector, while in non-educational sectors the associated wage reduction is of approximately 6.4%. The conclusions highlight the importance of policies to increase the demand for Ph.D. workers and the better use of these professionals in activities that match their educational attainment.

**Keywords:** doctorate; wage premium; overeducation; human capital; graduate education.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o advento da economia do conhecimento e a crescente relevância do capital intelectual para a competitividade e o crescimento econômico (Hanushek e Woessmann, 2020; OECD, 2013), ocorreu uma expansão dos programas de doutorado em diferentes países nas últimas décadas (Corsini, Pezzoni e Visentin, 2022). Essa ampliação também foi favorecida pela emergência de desafios globais que exigem soluções baseadas em descobertas científicas e pelo maior acesso ao ensino superior (OECD, 2021b). Mas, em alguns campos do conhecimento e especialmente em economias menos desenvolvidas, a acelerada expansão das titulações não foi acompanhada pela demanda por doutores, levando a um baixo aproveitamento de parcela dessa mão de obra, que acabou ocupada em atividades não relacionadas à sua área de estudos (Auriol, 2010) ou não percebendo os retornos de seu investimento educacional. Trata-se de um fenômeno recente pouco explorado na literatura, carecendo de estudos que permitam identificar suas implicações e apontem caminhos para aprimorar o emprego das habilidades e potenciais contribuições desses profissionais, especialmente para o caso brasileiro.

O baixo uso e a pouca valorização das competências obtidas ao longo do doutorado produzem efeitos deletérios não apenas para o indivíduo subaproveitado, mas também para as organizações contratantes e o desempenho da economia como um todo. Profissionais subutilizados tendem a receber salários menores, ser menos satisfeitos com suas atividades e mais propensos a *stress* psicológico (Bender e Heywood, 2009; Tsang e Levin, 1985). Ademais, doutores constituem a principal força de trabalho responsável pela inovação nas empresas, e salários incompatíveis com o investimento necessário para a titulação podem reduzir o interesse em carreiras corporativas de pesquisa (Pedersen, 2016) e também a atratividade do doutorado para potenciais novos estudantes. Além disso, o aproveitamento inadequado desses profissionais pode impactar negativamente o desenvolvimento de novos conhecimentos e tecnologias (Bansak, Bender e Coon, 2021), acarretando menores taxas de crescimento econômico (Sam, 2018).

Os principais indicadores da contribuição econômica ou do aproveitamento de doutores considerados na literatura são o prêmio salarial (Casey, 2009) e a “sobre-educação” (*overeducation*), que significa o exercício de uma atividade laboral que exige um nível educacional inferior ao que o indivíduo possui, caracterizando uma situação

de desalinhamento (*mismatch*) educacional (Verhaest e Verhofstadt, 2016).<sup>1</sup> As evidências empíricas existentes apontam que a titulação de doutorado está usualmente associada a um aumento salarial, embora esse prêmio varie de acordo com a área de conhecimento, o setor de emprego e as características pessoais (Mertens e Röbbken, 2013; Pedersen, 2016). Já o conjunto de trabalhos acerca da sobre-educação de doutores é mais limitado, e, em geral, indica um alto índice de desalinhamento, mesmo em economias tecnologicamente mais avançadas (Domínguez e Gutiérrez, 2013; Cultrera *et al.*, 2023), além de uma penalidade relevante na remuneração (Gaeta, Lavadera e Pastore, 2017; Park, Jang e Shahiri, 2018).

Os estudos voltados a esses temas referem-se majoritariamente a países desenvolvidos (Ermini, Papi e Scaturro, 2017; Pedersen, 2016), havendo escassez de evidências em economias emergentes (Park, Jang e Shahiri, 2018). Em especial, não há estudos que tentaram mensurar o prêmio salarial do doutorado e a penalidade por sobre-educação de doutores com base em modelo para o caso brasileiro, o que dificulta a compreensão do mercado desses profissionais no país e a formulação de políticas públicas apropriadas a esse nível educacional.

Este artigo busca suprir essas lacunas, tendo por objetivo estimar a associação da remuneração dos profissionais no setor privado formal brasileiro com a titulação de doutorado (interpretada como medida de prêmio salarial) e, no caso de doutores, também com o exercício de uma ocupação em situação de sobre-educação (investigando um possível indício de penalidade). A análise contribui para a literatura ao apresentar as primeiras estimativas baseadas em modelo dessas associações para o país, somando-se à escassa evidência empírica de países em desenvolvimento sobre esses temas. Além disso, considerando a concentração de doutores em instituições educacionais (CGEE, 2020), a estratégia empírica apresenta a novidade de distinguir esse setor dos demais, evidenciando que tais blocos apresentam trajetórias distintas para os fatores citados, devendo ser apartados para melhor compreensão do mercado de profissionais com doutorado.

O estudo é baseado nos microdados da Relação Anual de Informações Sociais – Rais (Brasil, 2022) para os anos de 2010 a 2021, utilizando um estimador de efeitos fixos (e, como teste de robustez, um estimador de mínimos quadrados ordinários – MQO em painel).

---

1. Diferentes trabalhos nessa literatura diferenciam a sobre-educação da *overskilling*, tendo em vista que a primeira indica que o título de doutorado não foi exigido ou útil para obter o emprego e a segunda, que as habilidades obtidas no doutorado não contribuem para a execução do trabalho (Ermini, Papi e Scaturro, 2017; Gaeta, Lavadera e Pastore, 2017). Essa diferenciação não é adotada neste trabalho devido ao método de mensuração utilizado (vínculos realizados – *realized matches*), que não permite essa distinção.

Para aferição do alinhamento educacional e identificação das ocupações consideradas casos de sobre-educação de doutores, a análise adota o método de vínculos concretizados (*realized matches*). Os resultados sugerem um prêmio salarial do doutorado reduzido (especialmente no setor educacional), mas positivo e estatisticamente significativo. Não foram encontradas evidências de penalidade salarial por sobre-educação no setor educacional. Já os setores não educacionais são caracterizados por uma alta proporção de vínculos de emprego com sobre-educação, que se encontram associados a uma penalidade salarial elevada, de aproximadamente três quartos do prêmio da titulação. Os resultados dos modelos são interpretados à luz das teorias do capital humano (Becker, 1994; Ehrenberg, 1991) e da competição por empregos (Thurow, 1979). As conclusões do estudo ressaltam a importância de políticas com vistas a ampliar a demanda por doutores e o aproveitamento desses profissionais, especialmente em setores não educacionais.

A segunda parte deste artigo após esta introdução resume a literatura teórica e empírica sobre o prêmio salarial do doutorado e da sobre-educação de profissionais com essa titulação. A terceira parte traz um panorama sucinto da evolução da pós-graduação e da economia brasileira no período abordado, constituindo a base factual do estudo empírico. A quarta seção descreve a base de dados, as principais escolhas metodológicas e as estatísticas descritivas. A quinta e a sexta partes explicam o modelo empírico e seus resultados, e a sétima seção apresenta as considerações finais do trabalho.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

À luz das elevadas exigências, do aprendizado acumulado e do conhecimento gerado para a titulação, o doutorado apresenta retornos multidimensionais, tanto para o indivíduo como para a sociedade (Collins, 2002; Pedersen, 2016; Smith *et al.*, 2010). Os principais ganhos para os egressos documentados na literatura referem-se à maior empregabilidade (Auriol, 2010), acesso a cargos e posições mais elevadas (Kingston e Clawson, 1985) e maiores rendimentos (Lindley e Machin, 2016; O’Leary e Sloane, 2005).

Os retornos remuneratórios privados do doutoramento são usualmente interpretados à luz da teoria do capital humano (Ehrenberg, 1991; Ermini, Papi e Scaturro, 2019). Ao investir em educação, um indivíduo eleva seu nível de capital humano e, consequentemente, sua expectativa futura de remuneração (Schultz, 1961). À luz do elevado investimento imediato e do retorno a longo prazo, o doutorado pode ser considerado a “quintessência” do investimento em capital humano (Seibert *et al.*, 2013). A despeito desses argumentos, o retorno salarial do doutorado pode não se verificar concretamente, seja porque parte dos programas enfatiza habilidades acadêmicas não aplicáveis a outros ambientes profissionais (Hayter e Parker, 2019), seja porque os “retornos não



financeiros” (*status* social do título e liberdade para desenvolver a própria agenda de pesquisa) podem atuar como substitutos de aumentos salariais (Sauermann e Roach, 2014; Stern, 2004).

Ainda assim, a evidência empírica existente para países desenvolvidos em geral confirma a existência de algum prêmio salarial aos doutores, embora tal conclusão não seja consensual (Pedersen, 2016), especialmente nos primeiros anos após a titulação (Wouterse, Wiel e Steeg, 2017). Os prêmios estimados usualmente se encontram em uma faixa de 10% a 30% (Mertens e Rübken, 2013; Pedersen, 2016), mas há uma variação significativa não só em função do país investigado, mas também devido a diferentes fatores que interagem e influenciam esses retornos. Os estudos concordam que a área de conhecimento do programa possui particular relevância para a magnitude do prêmio (Engelage e Hadjar, 2008; Mertens e Rübken, 2013; O’Leary e Sloane, 2005). O setor de emprego também parece importar, havendo um estudo que sugere que a indústria oferece um prêmio superior aos demais (Hanks e Kniffin, 2014).

Um fator apontado recentemente como importante redutor dos salários de doutores é a “sobre-educação”, uma diferença positiva ou um desalinhamento vertical entre o nível educacional do indivíduo e aquele exigido para a sua ocupação (Gaeta, Lavadera e Pastore 2023; Verhaest e Verhofstadt, 2016). A discussão no caso de doutores é recente e ainda limitada (Cultrera *et al.*, 2023; Gaeta, Lavadera e Pastore, 2023; Park, Jang e Shahiri, 2018). Os diferentes modelos que seguem a teoria do capital humano argumentam que a sobre-educação pode ser uma fricção ou um desequilíbrio temporário devido à tecnologia utilizada pelas firmas (Ermini, Papi e Scaturro, 2017; McGuinness, 2006), uma fase inicial na carreira de pessoas mais escolarizadas (Sicherman e Galor, 1990);<sup>2</sup> ou ainda fruto de imperfeições de mercado (Hartog, 2000). Por seu turno, a teoria da competição por empregos (*job competition*)<sup>3</sup> alega que um cenário de alta concorrência entre trabalhadores e demanda rígida por trabalho levaria os indivíduos a investir excessivamente em educação a fim de defender sua posição na “fila de trabalho” (Leuven e Oosterbeek, 2011; Thurow, 1979). Nesse cenário, a sobre-educação constituiria um fenômeno permanente e uma característica típica desses mercados.

2. Nesse caso, Gaeta (2015) argumenta que a sobre-educação seria temporária para os indivíduos, mas um fenômeno permanente na economia.

3. Outras linhas teóricas consistentes com a possibilidade de sobre-educação permanente são: os modelos de atribuição (*assignment*), que incorporam diferentes características dos indivíduos e das ocupações (ambos tomados como heterogêneos) para explicar a alocação de empregos (*matching*), o que pode levar a um equilíbrio com sobre-educação (Sattinger, 1993); e os modelos de sinalização, nos quais o trabalhador pode optar por qualificação mais elevada como forma de sinalizar sua maior produtividade ao empregador (Leuven e Oosterbeek, 2011; Spence, 1973).

A evidência empírica sobre os efeitos salariais da sobre-educação é limitada (Cultrera *et al.*, 2023; Park, Jang e Shahiri, 2018), mas, em geral, esses trabalhos identificam uma penalidade importante na remuneração (usualmente acima de 10%) em comparação com doutores que exercem ocupações sem desalinhamento educacional. Uma análise recente abrangendo diferentes países europeus apontou uma redução de rendimentos em torno de 13,5%, mas que variava substancialmente em função do nível de satisfação com o trabalho e o quartil de renda (Cultrera *et al.*, 2023). A evidência para os Estados Unidos sugere que a penalidade depende do setor de ocupação (acadêmico ou não), gênero (mais acentuada para mulheres) e estágio da carreira (Bender e Heywood, 2009; 2011). E, no caso da Coreia do Sul, um artigo sugeriu que a penalidade salarial da sobre-educação para doutores era de 6,5% (Park, Jang e Shahiri, 2018).

O tema dos retornos da titulação de doutorado e sobre-educação ainda é incipiente no Brasil, sendo os estudos principalmente baseados em comparações entre níveis remuneratórios, sem evidência baseada em modelo que controle pelos demais fatores que podem afetar a remuneração individual. Um estudo apontou que a diferença entre a média salarial de indivíduos que aplicaram para uma bolsa de pesquisa no estado de São Paulo e aquela dos trabalhadores com educação superior no país era de 64% (Bin *et al.*, 2016), e uma análise com os titulados em programas de pós-graduação *stricto sensu* no país com emprego formal revelou que doutores recebiam em média 32% a 48% a mais do que mestres entre 2009 e 2017 (CGEE, 2020).

Da mesma forma, as investigações existentes sobre os efeitos remuneratórios da sobre-educação no país ainda são poucas e recentes (Marioni, 2021), e não abordaram especificamente trabalhadores com doutorado, sendo focadas nos níveis educacionais inferiores. Os estudos mais recentes sugerem que a penalidade por sobre-educação pode chegar à metade do prêmio obtido para um dado nível educacional (Marioni, 2021; Reis, 2017), sendo o valor de aproximadamente 4% da remuneração total quando heterogeneidades individuais são consideradas e controladas no modelo (Marioni, 2021).

### **3 EVOLUÇÃO RECENTE DA FORMAÇÃO E DO MERCADO DE TRABALHO DE DOUTORES NO BRASIL**

As últimas décadas foram de mudanças relevantes para os programas de doutorado e a inserção profissional de seus egressos no país. Por um lado, ocorreu uma forte expansão e alteração do perfil da pós-graduação *stricto sensu* nas universidades brasileiras. Por outro, o país sofreu choques adversos na economia, com alterações importantes sobre o nível de emprego, remuneração e composição da força de trabalho.

## TEXTO para DISCUSSÃO

O crescimento recente dos cursos de mestrado e doutorado no país é um fenômeno documentado<sup>4</sup> (CGEE, 2020). Apenas entre 2011 e 2019, o número de títulos de doutorado outorgados por instituições brasileiras quase duplicou (com uma queda posterior devido à pandemia sanitária), enquanto o número de alunos matriculados cresceu aproximadamente 60%<sup>5</sup> (Brasil, 2023). Trata-se de uma tendência internacional observada em diferentes países, embora em magnitudes distintas (OECD, 2021a).<sup>6</sup> Essa expansão pode ser parcialmente creditada à ascensão da economia do conhecimento (Sarrico, 2022), mas também possivelmente é fruto do “credencialismo” ou “inflação de credencial”, que se refere à expansão do ensino universitário e do papel da pós-graduação como fator de vantagem competitiva dos trabalhadores em um mercado de trabalho crescentemente saturado (Collins, 2002; OECD, 2021b).

Além desse crescimento, o sistema nacional de pós-graduação passou por mudanças relevantes, relacionadas às distribuições regional e por área de conhecimento e também ao crescimento das instituições privadas. A distribuição regional melhorou no período 2010-2022 (embora permaneça a alta concentração na região Sudeste), quase duplicando o número de municípios com programas de doutorado e elevando a participação relativa das regiões menos representadas<sup>7</sup> (Brasil, 2023). Além disso, no mesmo período, o número de programas multidisciplinares e de ciências sociais aplicadas aumentou mais do que em outras áreas, ampliando a sua participação relativa. Por fim, a taxa de crescimento de programas em instituições privadas, entre 2010 e 2022, foi superior (cerca de 120%) ao observado em instituições públicas (de aproximadamente 60%), embora essas ainda dominem a formação no nível de doutorado no país, com mais de 80% dos programas ao final do período.<sup>8</sup>

Já a economia brasileira no período 2010-2021 foi marcada por dois importantes choques – a crise econômica de 2015-2016 e a pandemia sanitária – que deprimiram de maneira significativa a produção e a renda nacional (Corseuil *et al.*, 2021). O nível salarial

4. Disponível em: [https://dadosabertos.capes.gov.br/dataset/c6bd4dca-a0fb-499a-9f7f-df0740563333/resource/70633e5c-5294-4cd4-abea-79341c63e406/download/metadados\\_discentes\\_pos\\_graduacao\\_2021\\_2024.pdf](https://dadosabertos.capes.gov.br/dataset/c6bd4dca-a0fb-499a-9f7f-df0740563333/resource/70633e5c-5294-4cd4-abea-79341c63e406/download/metadados_discentes_pos_graduacao_2021_2024.pdf). Acesso em: 21 jun. 2024.

5. Disponível em: [https://dadosabertos.capes.gov.br/dataset/c6bd4dca-a0fb-499a-9f7f-df0740563333/resource/70633e5c-5294-4cd4-abea-79341c63e406/download/metadados\\_discentes\\_pos\\_graduacao\\_2021\\_2024.pdf](https://dadosabertos.capes.gov.br/dataset/c6bd4dca-a0fb-499a-9f7f-df0740563333/resource/70633e5c-5294-4cd4-abea-79341c63e406/download/metadados_discentes_pos_graduacao_2021_2024.pdf). Acesso em: 21 jun. 2024.

6. Disponível em: <https://stats.oecd.org/index.aspx?r=604743>. Acesso em: 21 jun. 2024.

7. Disponível em: [https://dadosabertos.capes.gov.br/dataset/c6bd4dca-a0fb-499a-9f7f-df0740563333/resource/70633e5c-5294-4cd4-abea-79341c63e406/download/metadados\\_discentes\\_pos\\_graduacao\\_2021\\_2024.pdf](https://dadosabertos.capes.gov.br/dataset/c6bd4dca-a0fb-499a-9f7f-df0740563333/resource/70633e5c-5294-4cd4-abea-79341c63e406/download/metadados_discentes_pos_graduacao_2021_2024.pdf). Acesso em: 21 jun. 2024.

8. Disponível em: [https://dadosabertos.capes.gov.br/dataset/c6bd4dca-a0fb-499a-9f7f-df0740563333/resource/70633e5c-5294-4cd4-abea-79341c63e406/download/metadados\\_discentes\\_pos\\_graduacao\\_2021\\_2024.pdf](https://dadosabertos.capes.gov.br/dataset/c6bd4dca-a0fb-499a-9f7f-df0740563333/resource/70633e5c-5294-4cd4-abea-79341c63e406/download/metadados_discentes_pos_graduacao_2021_2024.pdf). Acesso em: 21 jun. 2024.

dos trabalhadores em boa medida acompanhou esses movimentos, havendo impactos heterogêneos na composição do emprego e das formas de contratação. Os estudos existentes sugerem que a massa salarial e o rendimento do trabalho interromperam a trajetória de crescimento da década anterior em 2014, havendo nova retração a partir da pandemia da covid-19, em 2020 (Carvalho, 2021; Chahad, 2019). Além disso, há evidências de que as crises afetaram de maneira distinta o emprego em diferentes setores, sendo a recessão de 2015-2016 mais forte para a administração pública, indústria geral e serviços da informação, enquanto a pandemia afetou de forma mais expressiva os setores de alojamento e alimentação e de trabalho doméstico (Corseuil *et al.*, 2021). Há também diferenças no impacto com base nas características do trabalho, sendo os efeitos maiores da crise de 2020 no emprego de trabalhadores com baixa escolaridade, sem carteira assinada e aqueles com menores níveis de renda (Barbosa, Costa e Hecksher, 2020).

O mercado de trabalho de doutores brasileiros nesse período foi pouco investigado (CGEE, 2010; 2016; 2020). Em geral, os resultados sugerem que os doutores possuem um baixo nível de emprego formal e são pouco empregados no setor industrial. Em 2019, o percentual de doutores formalmente empregados no país encontrava-se em 75%, com apenas 9,6% empregados em empresas e apenas 1,3% na indústria de transformação (CGEE, 2020). Ademais, há evidências de que, com o aumento do número de titulados e a rigidez das vagas disponíveis nas universidades, um percentual maior daqueles que saem das universidades passou a obter emprego no setor privado não educacional, havendo ainda uma redução da remuneração média dos novos profissionais nesse setor (Colombo, 2023).

## 4 BASE DE DADOS E ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

Esta seção apresenta a base de dados utilizada na análise empírica, a descrição das principais variáveis e as estatísticas descritivas para os grupos sob análise. À luz dos objetivos do estudo, são também esclarecidas as escolhas metodológicas da medida para aferição de sobre-educação entre doutores.

### 4.1 Base de dados e principais variáveis

A análise empírica é baseada nos microdados da Rais, um registro administrativo anual de caráter censitário do mercado de trabalho formal no país (Brasil, 2022). A análise contempla apenas entidades empresariais e organizações privadas,<sup>9</sup> excluindo empregados

9. Natureza jurídica de código 201-1 a 412-0 na Rais, que inclui empresas públicas e sociedades de economia mista (Brasil, 2022).

e servidores de órgãos públicos, devido às diferenças de remuneração, estruturas de incentivos e mercado de trabalho (Bettoni e Santos, 2019; Lewis e Frank, 2002). Dada a ênfase do estudo nos trabalhadores com alta escolaridade, foram considerados apenas os empregados com, no mínimo, nível superior completo. Ademais, uma vez que se pretende investigar a evolução recente das remunerações, foram analisados os exercícios de 2010 a 2021.<sup>10</sup>

Para trazer maior precisão à base, foram considerados apenas os vínculos com as características a seguir.

- 1) Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) do empregado válido.
- 2) Vínculos ativos ao final de cada ano.
- 3) Número de horas semanais contratadas igual ou maior do que cinco.<sup>11</sup>
- 4) Remuneração positiva para dezembro (o mês de referência das remunerações analisadas).

A fim de evitar duplicidade, foi considerado apenas um vínculo anual por indivíduo, e, nos casos em que havia mais de um vínculo para a mesma pessoa, foi utilizado aquele com maior remuneração bruta no mês de referência. Por fim, foi adotada uma estratégia de “casos completos” (*complete case approach*) para lidar com dados faltantes (Hughes *et al.*, 2019), razão pela qual foram desconsideradas observações sem informação para qualquer das variáveis consideradas na análise baseada em modelo.

A partir dos tratamentos citados, a base de dados final utilizada no estudo contempla 56.424.851 observações ou “vínculos anuais”, que representam um vínculo empregatício de um indivíduo com uma organização em um dos anos considerados na análise.<sup>12</sup> O número de observações representa aproximadamente 90% do total de vínculos anuais ativos ao final dos exercícios de empregados do setor privado com ensino superior para o período (Brasil, 2023). Ademais, a base contempla 12.189.910 indivíduos distintos, uma média de 4,63 períodos por empregado.

10. Trata-se do último exercício disponível no momento da extração dos dados.

11. Essa condição tem por objetivo evitar que erros de registro no número de horas contratadas afetem de maneira expressiva a variável de salário-hora, calculada com base nessa informação.

12. Assim, se um mesmo vínculo de emprego perdurou por dois ou mais anos, cada ano de vigência será considerado como um “vínculo anual”.

A literatura sugere que o prêmio salarial e a penalidade da sobre-educação variam de acordo com o setor econômico (Hanks e Kniffin, 2014). Em especial, uma parcela expressiva dos doutores encontra-se empregada em atividades educacionais, seja na universidade ou em outras instituições de ensino (CGEE, 2020; Colombo, 2023). Por isso, optou-se por tratar esses setores separadamente. Assim, os vínculos empregatícios constantes na base foram agrupados em dois grupos, considerando a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0): i) aqueles pertencentes ao setor educacional, que contempla os vínculos com instituições de ensino;<sup>13</sup> e ii) os vínculos dos demais setores, considerados como não educacionais para fins deste estudo (IBGE, 2006).

A remuneração dos empregados é mensurada por meio do salário-hora, seguindo a literatura empírica no tema (Gaeta *et al.*, 2017; Marioni, 2021; O’Leary e Sloane, 2005). Essa variável foi calculada através da divisão do valor da remuneração de dezembro pelo número semanal de horas contratadas, considerando um mês de cinco semanas. Todos os valores foram corrigidos para dezembro de 2022, com base no Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) divulgado pelo IBGE.<sup>14</sup>

#### 4.2 Identificação de ocupações de doutores com sobre-educação

A escolha do critério para aferição de alinhamento educacional em investigações empíricas é tema de debate na literatura, e os três métodos usualmente empregados (análise da ocupação ou *job analysis*; avaliação pelos trabalhadores ou *workers self-assessment*; e vínculos concretizados ou *realized matches*) possuem fragilidades (Hartog, 2000; Leuven e Oosterbeek, 2011), sendo a escolha baseada principalmente na disponibilidade dos dados (Cultrera *et al.*, 2023; Park, Jang e Shahiri, 2018). No caso dos trabalhadores com doutorado, há ainda uma complexidade adicional, que é a reduzida proporção de indivíduos com essa titulação, de aproximadamente 1,3% para a média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento (OCDE) e apenas 0,3% para o Brasil.<sup>15</sup> Isso dificulta a identificação de postos de trabalho típicos ou específicos para trabalhadores desse nível educacional.

13. Instituições de ensino foram consideradas como aquelas identificadas na seção P – “Educação”, divisão 85 da CNAE 2.0 (IBGE, 2006), conforme a informação disponível na Rais (Brasil, 2023).

14. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html?=&t=downloads>. Acesso em: 21 jun. 2024.

15. Disponível em: <https://stats.oecd.org/index.aspx?r=604743>. Acesso em: 21 jun. 2024.

Os dados disponíveis na Rais não permitem a utilização dos métodos de avaliação pelos trabalhadores e de análise da ocupação.<sup>16</sup> Assim, esta análise adota o método de vínculos concretizados (*realized matches*), que considera o nível educacional dos trabalhadores que efetivamente exercem cada profissão. Foi considerada a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) – 6 dígitos (Brasil, 2010) para definição das ocupações, e os anos de estudo dos trabalhadores foram definidos a partir do intervalo proposto por Schneider (2022), com base na International Standard Classification of Education (UNESCO, 2012): dezesseis anos de educação para ensino superior completo, dezoito para mestrado e vinte anos de educação no caso do doutorado. O cálculo foi feito considerando os vínculos anuais de todos os períodos na base conjuntamente. Além disso, foi realizada uma análise de consistência das ocupações registradas para os vínculos ao longo dos anos, para correção de problemas.

Com base no método adotado, a medida de alinhamento educacional de uma dada ocupação  $J$  para doutores ( $\varphi_J$ ) baseia-se na média do número de anos de estudos dos empregados com nível superior que exercem essa ocupação ( $\overline{anos\ estudo_J}$ ), somada a dois desvios-padrão ( $\sigma_{anos\ estudo_J}$ ), considerada uma distância aceita em casos de sobre-educação severa, como é o caso dos doutores (Flisi *et al.*, 2014; Messinis, 2008; Park, Jang e Shahiri, 2018). Se essa soma for igual ou superior a vinte (os anos de estudo considerados para titulação de doutorado), então os doutores empregados na respectiva ocupação são considerados em situação de alinhamento educacional. Caso contrário, considera-se que os doutores se encontram em situação de sobre-educação. A equação (1) apresenta essa estratégia de definição de alinhamento educacional.

$$\varphi_J = \overline{anos\ estudo_J} + 2 \times \sigma_{anos\ estudo_J} \quad (1)$$

$$\varphi_J \geq 20 \quad \rightarrow \text{ocupação } J \text{ apresenta alinhamento educacional para doutores} \quad (1.1)$$

$$\varphi_J < 20 \quad \rightarrow \text{ocupação } J \text{ é um caso de sobre-educação para doutores} \quad (1.2)$$

Utilizando esse critério, foram identificadas 43 ocupações com alinhamento educacional para empregados com titulação de doutorado, listadas na tabela A.1 do apêndice A. Assim, todas as outras profissões são consideradas casos de sobre-educação no caso de emprego de doutores. O critério utilizado tem a vantagem de fornecer uma medida clara de alinhamento educacional com base na realidade do mercado brasileiro (Hartog, 2000) e que pode ser utilizada no exercício empírico descrito na próxima seção.

16. Na Rais não há informação sobre a impressão individual dos trabalhadores sobre suas ocupações, necessária para o método de avaliação pelos trabalhadores. Quanto ao critério de análise da ocupação (que é baseada na avaliação de especialistas), a principal base de informações para o Brasil – a CBO 2010 (Brasil, 2010) não contempla atividades exclusivas ou estritamente voltadas a doutores.

Por outro ângulo, a natureza binária da variável agrupa situações muito distintas de aproveitamento das habilidades de doutorado. Assim, ocupações cuja medida  $\varphi_J$  apresentou valor muito próximo (mas inferior) ao limite mínimo estabelecido para alinhamento são consideradas casos de “sobre-educação”, como o magistério no ensino superior em diferentes áreas, pesquisadores em engenharia química, físicos e engenheiros civis com ênfase em hidrologia. A fim de minimizar esse problema, a estratégia empírica inclui um teste de robustez que insere no modelo uma medida direta do nível de alinhamento baseada no valor de  $\varphi_J$ .

### 4.3 Estatísticas descritivas

O grupo de setores não educacionais é responsável pela maior parte dos vínculos anuais na base, conforme apresentado na tabela 1. Mas profissionais com pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) representam uma minoria nesse grupo, com menos de 2% dos vínculos. Já no setor educacional, observa-se um maior nível de escolaridade médio e proporção de empregados com essa titulação. No caso específico dos doutores, a maior parte dos vínculos anuais é observada no setor educacional, confirmando a tendência reportada em estudos anteriores de uma maior concentração de doutores em instituições de ensino (CGEE, 2020; Colombo, 2023).

#### TABELA 1

**Número de vínculos anuais de emprego por grupo de setores e grau de instrução do empregado: empregados do setor privado brasileiro com nível superior completo (2010-2021)**

| Grau de instrução do empregado | Grupo de setores                   |                                   |                                     |
|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
|                                | Não educacional                    | Educacional                       | Total                               |
| Ensino superior completo       | 47.939.418<br>(98,2%)              | 6.752.476<br>(88,6%)              | <b>54.691.894</b><br><b>(96,9%)</b> |
| Mestrado                       | 673.389<br>(1,4%)                  | 615.184<br>(8,1%)                 | <b>1.288.573</b><br><b>(2,3%)</b>   |
| Doutorado                      | 191.600<br>(0,4%)                  | 252.784<br>(3,3%)                 | <b>444.384</b><br><b>(0,8%)</b>     |
| <b>Total</b>                   | <b>48.804.407</b><br><b>(100%)</b> | <b>7.620.444</b><br><b>(100%)</b> | <b>56.424.851</b><br><b>(100%)</b>  |

Fonte: Brasil (2023).  
Elaboração do autor.



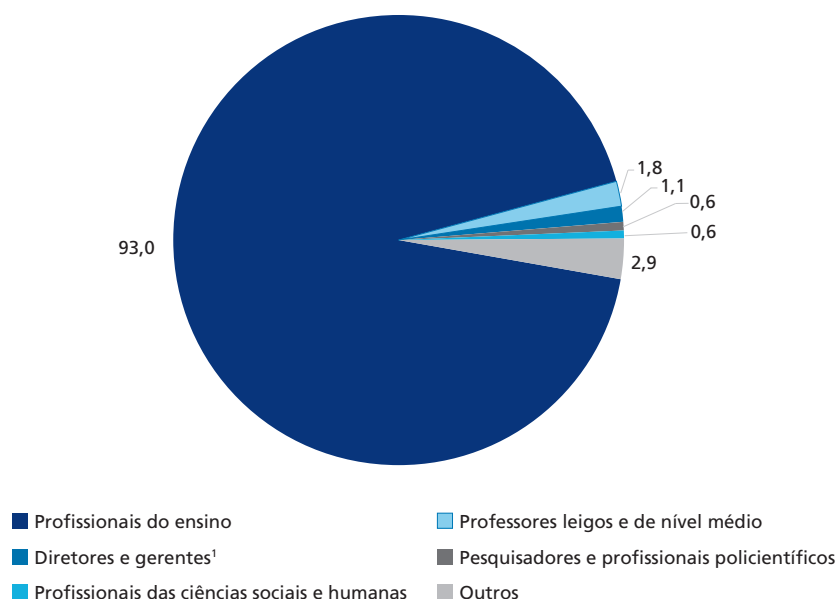
## TEXTO para DISCUSSÃO

Os gráficos 1 e 2 apresentam as principais ocupações dos empregados do setor privado com doutorado (considerando CBO 2 dígitos). No caso do setor educacional, observa-se uma alta concentração (cerca de 95% dos vínculos anuais) de indivíduos exercendo a função de professor (que constitui a principal categoria de profissional do ensino), havendo poucos casos de dirigentes e pesquisadores. Os setores não educacionais apresentam uma maior distribuição de ocupações, não havendo alguma que represente mais de 20% dos vínculos anuais, sendo as mais relevantes as de profissionais de *ciências biológicas, saúde e afins* e das *ciências exatas, físicas e engenharia*.

### GRÁFICO 1

#### Vínculos anuais de empregados com titulação de doutorado do setor privado educacional brasileiro, por ocupação (2010-2021)

(Em %)



Fonte: Brasil (2023).

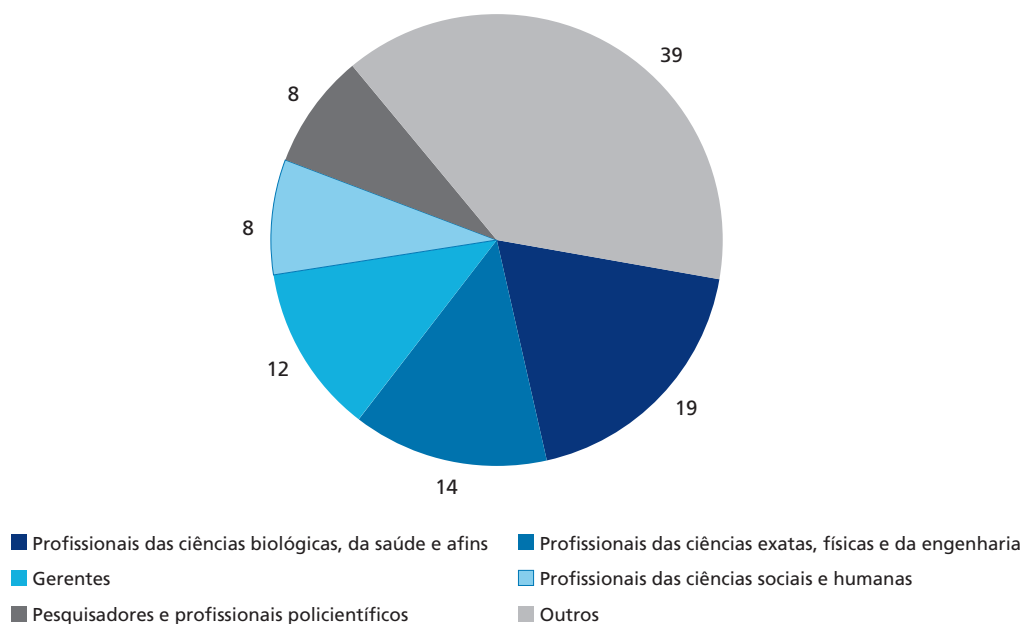
Elaboração do autor.

Nota: <sup>1</sup> CBO 2002, subgrupo principal 13 – “Diretores e gerentes em empresa de serviços de saúde, da educação, ou de serviços culturais, sociais ou pessoais”.

Obs.: Número de vínculos = 252.784.

**GRÁFICO 2****Vínculos anuais de empregados com titulação de doutorado dos setores privados não educacionais brasileiros, por ocupação (2010-2021)**

(Em %)



Fonte: Brasil (2023).

Elaboração do autor.

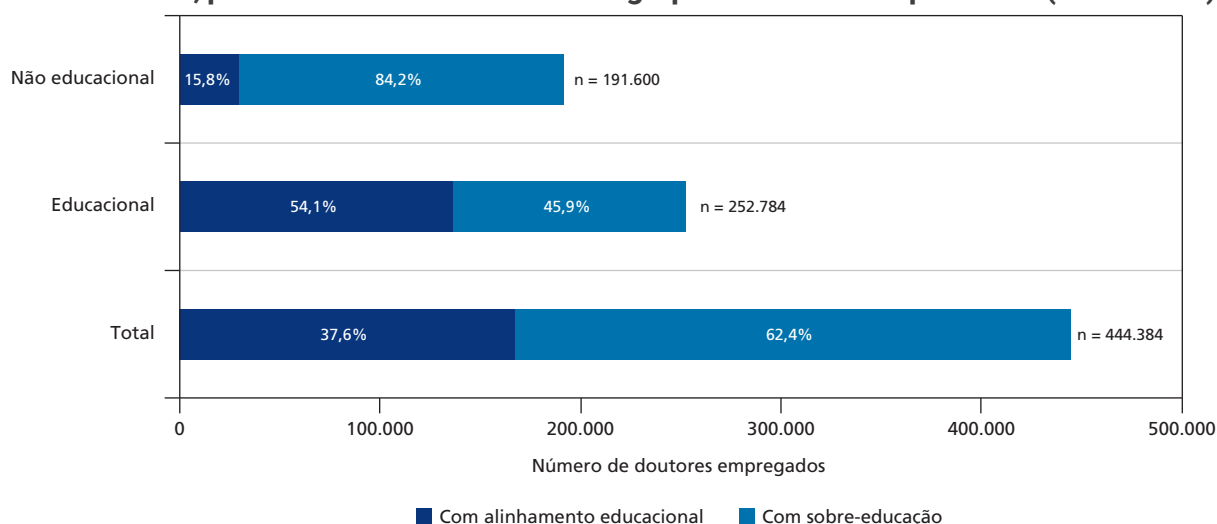
Obs.: Número de vínculos = 191.600.

A situação do desalinhamento educacional de doutores é exibida no gráfico 3. Verifica-se que a sobre-educação é um fenômeno mais expressivo nos setores não educacionais, chegando a aproximadamente 84% dos vínculos anuais. Considerando ambos os grupos de setores, a taxa de desalinhamento foi de aproximadamente 62%, o que sugere um baixo aproveitamento desses profissionais na economia nacional. Essa taxa de sobre-educação aproxima-se das estimativas mais elevadas encontradas na literatura internacional (Domínguez e Gutiérrez, 2013; Cultrera *et al.*, 2023), e, mesmo considerando taxas menores reportadas em alguns estudos (Ermini, Papi e Scaturro, 2017; Park, Jang e Shahiri, 2018), uma sobre-educação mais elevada para o caso brasileiro seria esperada, uma vez que tais investigações se referem a economias mais avançadas e intensivas tecnologicamente,<sup>17</sup> o que indica uma maior demanda por mão de obra altamente qualificada.

17. De acordo com o Global Innovation Index 2023 (Wipo, 2023), o Brasil ocupa a 49ª posição de economias inovadoras entre 132 países, enquanto a Coreia do Sul situa-se na décima posição; a Itália, na 26ª; e a Espanha, na 29ª.

**GRÁFICO 3**

**Número e percentual de vínculos anuais de doutores empregados no setor privado brasileiro, por alinhamento educacional e grupo de setores ocupacionais (2010-2021)**



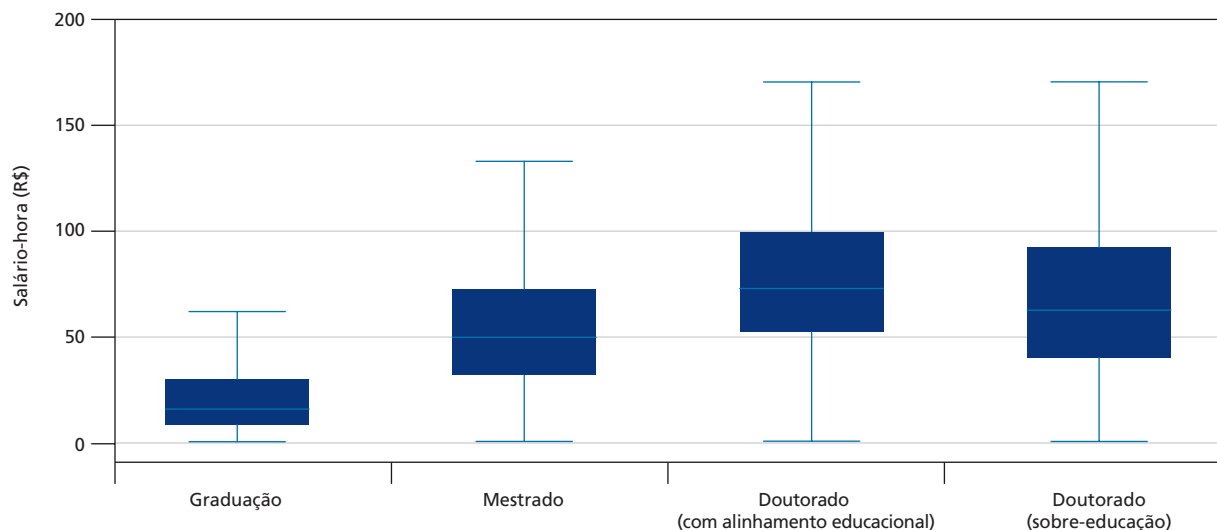
Fonte: Brasil (2023).

Elaboração do autor.

As distribuições do salário-hora para os grupos de setores considerados são apresentadas nos gráficos 4 e 5, distinguindo os empregados pelo grau de escolaridade e, no caso de doutores, pela situação de alinhamento educacional (os dados das distribuições encontram-se na tabela A.2 do apêndice A). Tais gráficos constituem os primeiros indícios de prêmio salarial do doutorado e penalidade por sobre-educação. Em ambos os grupos setoriais (educacional e não educacional), a mediana do salário-hora para os indivíduos com doutorado (tanto para alinhados e com sobre-educação) supera a dos empregados com mestrado e ensino superior, e a mesma característica é observada para o primeiro e o terceiro quartis da distribuição, sugerindo que o doutoramento pode influenciar positivamente ou constituir um fator explicativo relevante dos vencimentos. No setor educacional, a diferença relativa (ou variação percentual) da mediana dos doutores em situação de alinhamento em relação aos empregados com mestrado é de aproximadamente 46%, enquanto nos setores não educacionais essa diferença é de cerca de 200%, sugerindo um ganho relativo maior.

**GRÁFICO 4**

Distribuição do salário-hora dos vínculos anuais no setor privado educacional brasileiro, por grau de instrução do empregado e alinhamento educacional (2010-2021)



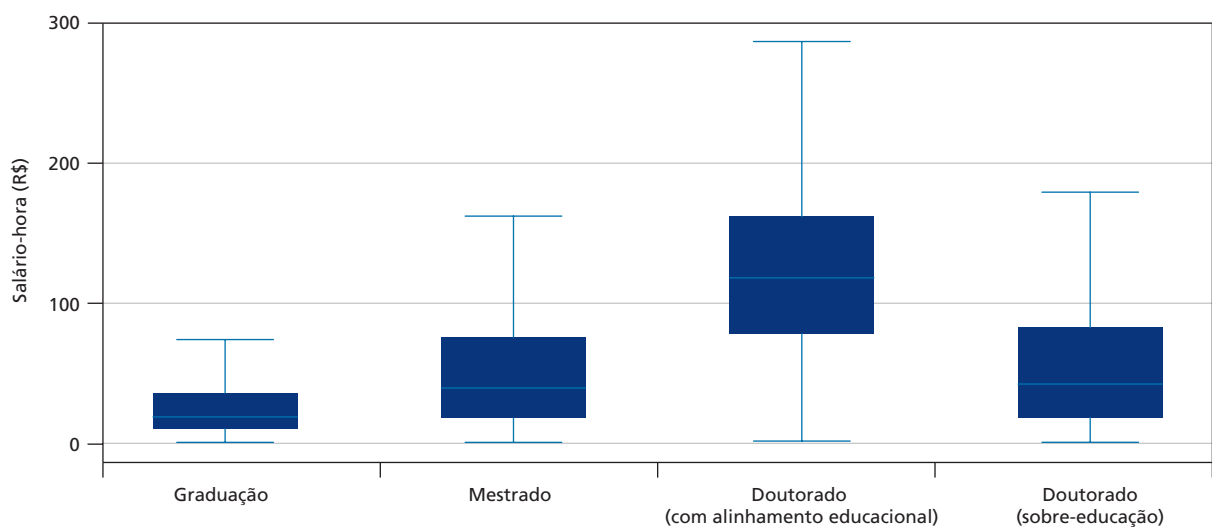
Fonte: Brasil (2023).

Elaboração do autor.

Obs.: Baseado na remuneração de dezembro de cada ano, corrigida para dezembro de 2022 pelo IPCA, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

**GRÁFICO 5**

Distribuição do salário-hora dos vínculos anuais nos setores privados não educacionais brasileiros, por grau de instrução e alinhamento educacional (2010-2021)



Fonte: Brasil (2023).

Elaboração do autor.

Obs.: Baseado na remuneração de dezembro de cada ano, corrigida para dezembro de 2022 pelo IPCA/IBGE.

## TEXTO para DISCUSSÃO

Da mesma forma, a diferença entre as distribuições de remuneração dos doutores empregados com alinhamento educacional (terceiro gráfico de caixa) e com sobre-educação (quarto gráfico de caixa) sugere a existência de uma penalidade salarial para esses últimos. Novamente, a diferença é mais acentuada nos setores não educacionais, nos quais a mediana do salário-hora é cerca de 64% maior para aqueles em situação de alinhamento, enquanto no setor não educacional a diferença é de aproximadamente 14%.

A tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas das principais variáveis utilizadas na análise empírica, novamente dividindo os vínculos anuais de empregados diplomados nos níveis de ensino superior, mestrado e doutorado em situação de alinhamento e sobre-educação. É possível observar que os doutores, em média, apresentam maior idade e tempo de emprego, menor percentual de mulheres e maior proporção de vínculos empregatícios com entidades empresariais.<sup>18</sup> Os vínculos de trabalho parcial (até vinte horas semanais) são mais frequentes no setor educacional, chegando a cerca de 24% do total e 35% dos doutores com alinhamento educacional.

### TABELA 2

**Estatísticas descritivas das principais variáveis utilizadas na análise empírica: empregados do setor privado brasileiro com nível superior completo (2010-2021)**

| Variável                               | Unidade       | Titulação e alinhamento educacional (doutores) |           |                        |                           | Total              |
|--|---------------|--|-----------|------------------------|---------------------------|--------------------|
|  |               | Ensino superior                                | Mestrado  | Doutorado/ alinhamento | Doutorado/ sobre-educação |                    |
| Setor educacional                      |               |  |           |                        |                           |                    |
| Salário-hora (log)                     | Média         | 3,21   | 4,23      | 4,64                   | 4,43                      | <b>3,34</b>        |
|  | Desvio-padrão | (0,88)   | (0,78)    | (0,64)                 | (0,81)                    | <b>(0,94)</b>      |
| Tempo de emprego <sup>1</sup>          | Média         | 63,33  | 81,24     | 127,17                 | 93,95                     | <b>66,39</b>       |
|  | Desvio-padrão | (74,07)  | (87,01)   | (117,31)               | (97,04)                   | <b>(77,25)</b>     |
| Tamanho da organização <sup>2</sup>    | Média         | 1.411,00                                       | 2.383,85  | 3.281,95               | 2.290,60                  | <b>1.536,52</b>    |
|  | Desvio-padrão | (14.874,97)                                    | (4.204,1) | (4.067,31)             | (3.076,11)                | <b>(14.073,58)</b> |
| Idade                                  | Média         | 38,31  | 42,30     | 47,89                  | 46,07                     | <b>38,92</b>       |
|  | Desvio-padrão | (10,34)  | (10,66)   | (11,55)                | (11,27)                   | <b>(10,57)</b>     |
| Mulher                                 | Porcentagem   | 72,3   | 54,7      | 51,2                   | 53,1                      | <b>70,2</b>        |
| Trabalho em tempo parcial <sup>3</sup> | Porcentagem   | 21,4   | 45,9      | 35,2                   | 33,8                      | <b>23,8</b>        |
| Entidade empresarial <sup>4</sup>      | Porcentagem   | 44,3   | 60,5      | 75,6                   | 66,0                      | <b>46,5</b>        |
| Região Norte                           | Porcentagem   | 4,3  | 3,9       | 2,3                    | 2,4                       | <b>4,2</b>         |
| Região Nordeste                        | Porcentagem   | 18,2   | 17,1      | 12,7                   | 10,2                      | <b>17,9</b>        |
| Região Centro-Oeste                    | Porcentagem   | 8,0  | 6,2       | 2,9                    | 7,1                       | <b>7,8</b>         |

(Continua)

18. Conforme classificação utilizada na Rais – natureza jurídica de código 201-1 a 235-6 (Brasil, 2022).

(Continuação)

| Variável  | Unidade       | Titulação e alinhamento educacional (doutores) |            |                        |                           | Total             |
|---|---------------|--|------------|------------------------|---------------------------|-------------------|
|   |               | Ensino superior                                | Mestrado   | Doutorado/ alinhamento | Doutorado/ sobre-educação |                   |
| Região Sudeste  | Porcentagem   | 53,4   | 49,9       | 57,1                   | 56,2                      | <b>53,2</b>       |
| Região Sul  | Porcentagem   | 16,0   | 22,9       | 25,1                   | 24,1                      | <b>16,9</b>       |
| Porcentagem de vínculos (por titulação e alinhamento educacional) | Porcentagem   | 88,6   | 8,1        | 1,8                    | 1,5                       | <b>100,0</b>      |
| Porcentagem de vínculos (por grupo setorial)                      | Porcentagem   | 12,3   | 47,7       | 81,9                   | 41,8                      | <b>13,5</b>       |
| Setores não educacionais  |               |  |            |                        |                           |                   |
| Salário-hora (log)  | Média         | 3,39   | 3,98       | 5,09                   | 4,04                      | <b>3,40</b>       |
|   | Desvio-padrão | (0,88)   | (1,01)     | (0,51)                 | (1,05)                    | <b>(0,88)</b>     |
| Tempo de emprego <sup>1</sup>                                     | Média         | 60,57  | 73,66      | 194,36                 | 72,57                     | <b>60,87</b>      |
|   | Desvio-padrão | (79,43)  | (92,6)     | (145,43)               | (93)                      | <b>(79,82)</b>    |
| Tamanho da organização <sup>2</sup>                               | Média         | 22.611,34                                      | 20.673,06  | 7.339,69               | 16.135,41                 | <b>22.553,73</b>  |
|   | Desvio-padrão | (1.150,00)                                     | (1.010,00) | (13.681,24)            | (93.517,03)               | <b>(1.150,00)</b> |
| Idade   | Média         | 36,57  | 39,81      | 48,99                  | 40,82                     | <b>36,64</b>      |
|   | Desvio-padrão | (9,73)   | (9,67)     | (10,63)                | (10,37)                   | <b>(9,75)</b>     |
| Mulher  | Porcentagem   | 50,9   | 44,8       | 36,1                   | 44,7                      | <b>50,8</b>       |
| Trabalho em tempo parcial <sup>3</sup>                            | Porcentagem   | 1,6  | 2,6        | 4,2                    | 3,5                       | <b>1,6</b>        |
| Entidade empresarial <sup>4</sup>                                 | Porcentagem   | 12,9   | 16,6       | 20,7                   | 19,9                      | <b>13,0</b>       |
| Região Norte  | Porcentagem   | 3,0  | 2,8        | 9,3                    | 2,3                       | <b>3,0</b>        |
| Região Nordeste   | Porcentagem   | 11,0   | 10,3       | 18,0                   | 7,3                       | <b>11,0</b>       |
| Região Centro-Oeste   | Porcentagem   | 7,3  | 8,7        | 24,8                   | 7,2                       | <b>7,4</b>        |
| Região Sudeste  | Porcentagem   | 61,8   | 63,5       | 30,4                   | 67,0                      | <b>61,8</b>       |
| Região Sul  | Porcentagem   | 16,8   | 14,7       | 17,4                   | 16,2                      | <b>16,8</b>       |
| Porcentagem de vínculos (por titulação e alinhamento educacional) | Porcentagem   | 98,2   | 1,4        | 0,1                    | 0,3                       | <b>100,0</b>      |
| Porcentagem de vínculos (por grupo setorial)                      | Porcentagem   | 87,7   | 52,3       | 18,1                   | 58,2                      | <b>86,5</b>       |
| Número de indivíduos <sup>5</sup>                                 |               | 12.014.594                                     | 395.202    | 36.223                 | 97.198                    | <b>12.189.910</b> |
| Número de vínculos anuais   |               | 54.691.894                                     | 1.288.573  | 167.038                | 277.346                   | <b>56.424.851</b> |

Fonte: Brasil (2023).

Elaboração do autor.

Notas: <sup>1</sup> Em meses.<sup>2</sup> Número de empregados.<sup>3</sup> Menos de vinte horas semanais contratadas.<sup>4</sup> Natureza jurídica de código 201-1 a 235-6, conforme a classificação utilizada na Rais.<sup>5</sup> Um indivíduo pode ter titulações ou situações de alinhamento educacional distintas ao longo do período de análise.

Obs.: Unidade de análise dos cálculos – vínculo anual.

## 5 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Esta seção apresenta o modelo empírico cujos coeficientes são estimados a partir dos dados descritos anteriormente. O objetivo é investigar como a titulação e o emprego com sobre-educação se encontram associados à remuneração dos trabalhadores do setor privado formal com doutorado. Tais resultados são tomados como estimativas do prêmio e penalidade salarial relacionados a esses fatores.

Os trabalhos que investigaram os diferenciais remuneratórios devido à sobre-educação usualmente adotaram alguma especificação da equação de salários minceriana, contemplando variáveis independentes que controlam por atributos individuais, da instituição empregadora e da ocupação exercida (Bender e Heywood, 2009; Di Paolo e Mañé, 2016; Leuven e Oosterbeek, 2011). A abordagem adotada neste estudo foi proposta por Verdugo e Verdugo (1989), e inclui na equação de salários o nível educacional de cada trabalhador (em anos de estudo), ao lado de variáveis binárias que informam se a ocupação exercida apresenta desalinhamento educacional (Cultrera *et al.*, 2023; Marioni, 2021).<sup>19</sup>

A fim de evitar o viés de variável omitida decorrente das habilidades inerentes dos indivíduos, é utilizado um estimador de efeitos fixos com matriz de variância-covariância robusta, conforme a literatura empírica no tema (Cultrera *et al.*, 2023; Di Paolo e Mañé, 2016; Leuven e Oosterbeek, 2011). Embora essa abordagem reduza o risco de viés, ela apresenta a desvantagem de não considerar na estimação dos coeficientes os indivíduos que não apresentaram alteração na respectiva variável ao longo do período analisado (Marioni, 2021).

Considerando essa abordagem, o modelo empírico assume que o salário-hora de um empregado do setor privado  $i$  no ano  $t$  ( $sal\_hora_{i,t}$ ) pode ser expresso como uma função do tipo  $log$ -nível, conforme a equação (2). Devido às diferenças do emprego no setor educacional e nos demais, os parâmetros do modelo são estimados separadamente para esses dois grupos.

$$\log(sal.hora_{i,t}) = \beta_0 + \beta_1mestrado_{i,t} + \beta_2doutorado_{i,t} + \beta_3sobre\_educação_{i,t} + \gamma X_{i,t} + \sum_{k=1}^{11}(\delta_k D_{t,k}) + c_i + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

19. Uma segunda abordagem utiliza variáveis distintas para os anos de estudo exigidos, anos de sobre-educação e de subeducação (Duncan e Hoffman, 1981; Hartog, 2000), não podendo ser adotada neste estudo, uma vez que a base de dados não apresenta informações sobre a educação necessária para o exercício de cada profissão.

Os parâmetros de interesse são os coeficientes das variáveis binárias  $doutorado_{i,t}$  (que indica se o empregado possuía esse título em  $t$ ) e  $sobre_educacao_{i,t}$  (que toma o valor 1 para doutores em ocupações identificadas como de sobre-educação no ano  $t$  e 0 para todos os demais casos). Além disso, a variável  $mestrado_{i,t,k}$  informa se o empregado possuía a titulação de mestrado no período;  $X$  é um vetor de covariadas;  $D_{t,k}$  é um conjunto de onze variáveis *dummy* de ano (tomando o primeiro ano da série como base);  $\beta$ ,  $\gamma$  e  $\delta$  são os parâmetros do modelo a serem estimados;  $c_i$  é o termo de características individuais invariantes; e  $\varepsilon_{i,t}$  é o termo de erro aleatório.

Algumas escolhas metodológicas utilizadas para construção do modelo merecem atenção. Em primeiro lugar, como um dos objetivos do estudo é identificar o ganho salarial associado exclusivamente ao doutorado, adotou-se a especificação de efeitos limiares ou tabelas de transição sugerido por Greene (2020, p. 204), com a variável binária  $mestrado_{i,t,k}$  tendo valor unitário para todos aqueles com título de mestrado ou doutorado,<sup>20</sup> de forma que o coeficiente de  $doutorado_{i,t}$  estima apenas a associação da remuneração adicional com essa titulação, excluídos os ganhos advindos do mestrado e níveis inferiores de escolaridade. Segundo, o desalinhamento é investigado apenas para o nível de doutorado, não sendo inseridas variáveis relacionadas a esse fator para os demais níveis de escolaridade. Finalmente, como o doutorado é o nível mais elevado de instrução considerado, não foi incluída variável de subeducação no modelo, pois não há possibilidade de doutores possuírem *menos* educação do que a apropriada para o exercício de uma ocupação.

As variáveis de controle do modelo que compõem o vetor  $X$  são aquelas apontadas na literatura como fatores explicativos da remuneração (Hartog, 2000; Leuven e Oosterbeek, 2011; Marioni, 2021) e disponíveis na Rais: atributos individuais do empregado que variam no tempo (idade e termo quadrático de idade); características da instituição empregadora (tamanho, considerando o número de empregados; variável *dummy* para entidades empresariais; variáveis binárias de Unidade Federativa de localização e setor econômico – CNAE 2 dígitos); e dados do vínculo empregatício (tempo de emprego, indicador de vínculo de tempo parcial – caracterizado como aquele com menos de vinte horas semanais contratadas – e *dummies* de subgrupo principal da ocupação – CBO 2 dígitos).

20. Assume-se, portanto, que todos os doutores possuem titulação de mestrado, uma prática recorrente na pós-graduação brasileira.



Como primeiro teste de robustez, os parâmetros do modelo são estimados por meio do estimador de MQO em painel (MQO agrupado, isto é, sem o termo de características invariantes),<sup>21</sup> com matriz de variância-covariância robusta. A vantagem do método é considerar todas as observações da base para a estimação dos coeficientes (e não apenas aquelas que se referem a indivíduos que apresentaram variação no regressor). Entretanto, essa estratégia pode apresentar viés de variável omitida e levar a uma superestimação dos parâmetros de interesse (Reis, 2017; Steeg, Wiel e Wouterse, 2014), razão pela qual seus resultados são utilizados para fins de comparação das estimações do modelo principal.

Por fim, a medida binária de sobre-educação utilizada no modelo principal tem a desvantagem de não distinguir ocupações com diferentes níveis de alinhamento educacional ao doutorado. Por esse motivo, um segundo teste de robustez é realizado, substituindo a variável *sobre\_educacao*<sub>*i,t*</sub> por uma variável discreta de nível de alinhamento (*alinhamento*<sub>*i,t*</sub>), que, para doutores, é calculada como a diferença entre a medida de alinhamento da ocupação –  $\varphi_j$ , calculado conforme a equação (1) – e o limite mínimo adotado para essa ser considerada alinhada (20). Para os demais profissionais, a variável de alinhamento tem valor nulo. O teste tem por objetivo avaliar se a medida utilizada consegue captar a correlação condicional positiva entre alinhamento educacional e remuneração dos profissionais, indicando que as ocupações mais (menos) alinhadas estão associadas a salários maiores (menores).

## 6 RESULTADOS

A tabela 5 apresenta os coeficientes calculados do modelo empírico para ambos os grupos de setores (educacional e não educacional). Como as equações são do tipo *log-nível*, os parâmetros informam como uma unidade adicional no valor da respectiva variável independente está associada a uma mudança percentual no salário-hora do empregado. O valor mais preciso dessa mudança percentual é obtido através da expressão ( $e^b - 1$ ) para um dado coeficiente  $b$  (Wooldridge, 2018), também reportado na tabela. Um nível de confiança de 95% é adotado para avaliação da significância estatística dos parâmetros.

21. Para esse estimador, o conjunto de variáveis independentes contempla uma dummy de sexo feminino, seguindo a literatura no tema (Marioni, 2021; O’Leary e Sloane, 2005; Waite, 2017).

TABELA 5

Resultados das estimações das equações de salário-hora para o setor privado brasileiro: estimador de efeitos fixos em painel (2010-2021)

| Variável dependente: log(salário-hora)<br>Variáveis independentes | Setor educacional         |                    | Setores não educacionais  |                    |
|---|---------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
|   | Coef. b (er. pad.)<br>(1) | $(e^b - 1)$<br>(2) | Coef. b (er. pad.)<br>(3) | $(e^b - 1)$<br>(4) |
| Titulação de doutorado  | 0,011***<br>(0,004)       | 1,1%<br>-          | 0,083***<br>(0,009)       | 8,7%<br>-          |
| Sobre-educação no doutorado                                       | -0,001<br>(0,005)         | -0,1%<br>-         | -0,066***<br>(0,009)      | -6,4%<br>-         |
| Titulação de mestrado   | 0,034***<br>(0,002)       | 3,5%<br>-          | 0,013***<br>(0,001)       | 1,3%<br>-          |
| Idade   | 0,076***<br>(0,001)       | 7,9%<br>-          | 0,088***<br>(0,000)       | 9,2%<br>-          |
| (Idade) <sup>2</sup>  | -0,001***<br>(0,000)      | -0,1%<br>-         | -0,001***<br>(0,000)      | -0,1%<br>-         |
| Tempo de emprego (em meses)                                       | 0,001***<br>(0,000)       | 0,1%<br>-          | 0,001***<br>(0,000)       | 0,1%<br>-          |
| Tamanho (número de empregados) da organização empregadora         | 0,000<br>(0,000)          | 0,0%<br>-          | -0,000***<br>(0,000)      | 0,0%<br>-          |
| Vínculo de tempo parcial  | 0,621***<br>(0,001)       | 86,1%<br>-         | 0,654***<br>(0,002)       | 92,3%<br>-         |
| Entidade empresarial  | 0,206***<br>(0,002)       | 22,9%<br>-         | 0,074***<br>(0,001)       | 7,7%<br>-          |
| Constante   | 1,535***<br>(0,052)       | -<br>-             | 1,522***<br>(0,021)       | -<br>-             |
| <i>Dummies</i> de ano   |                           | Sim                |                           | Sim                |
| <i>Dummies</i> de Unidade Federativa                              |                           | Sim                |                           | Sim                |
| <i>Dummies</i> de setor (CNAE 2 dígitos)                          |                           | Sim                |                           | Sim                |
| <i>Dummies</i> de ocupação (CBO 2 dígitos)                        |                           | Sim                |                           | Sim                |
| Número de observações   |                           | 7.620.444          |                           | 48.804.407         |
| R <sup>2</sup>  |                           | 0,211              |                           | 0,155              |
| Est. F  |                           | 4.432,14           |                           | 12.627,29          |
| P-valor (F)   |                           | 0,000              |                           | 0,000              |

Fonte: Brasil (2023).

Elaboração do autor.

Obs.: Erros-padrão robustos nos parênteses – \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ .

Os valores reportados nas colunas 1 e 2 exibem as estimativas para o setor educacional. Os resultados sugerem que o prêmio salarial associado à titulação de doutorado é de 1,1% do salário-hora, um valor baixo comparado às estimativas internacionais (Mertens e Röbbken, 2013; Pedersen, 2016), e que parece pouco compatível com o investimento realizado para a titulação e o capital humano obtido por esses profissionais ao longo do doutoramento. Esse baixo ganho relativo constitui um problema ainda maior considerando que mais da metade dos vínculos anuais de doutores no período se deu em instituições de ensino, e que o setor educacional (especialmente o ensino superior) é o principal destino e escolha da maior parte daqueles titulados no doutorado (Auriol, Misu e Freeman, 2013; Hancock, 2019). Uma hipótese que pode ajudar a explicar esse resultado é uma possível inflação de credencial (Collins, 2002; OECD, 2021b) nesse setor, decorrente da expansão da titulação de doutorado no país.

O estimador de efeitos fixos não apresenta evidência de penalidade salarial por sobre-educação no setor educacional, pois, embora o coeficiente tenha o sinal negativo esperado, ele não é estatisticamente significativo. Em certa medida, a ausência de evidência de penalidade por sobre-educação pode ser compreendida a partir do baixo valor do prêmio salarial estimado, havendo pouco ganho adicional associado à titulação para ser reduzido. Ademais, o gráfico 4 também mostra que a diferença da mediana do salário-hora entre doutores com alinhamento e sobre-educação é pequena.

Outro ponto que ajuda a compreender o resultado para sobre-educação no setor educacional é que a grande maioria dos doutores nessas instituições trabalha com docência, conforme exibido no gráfico 1. Assim, ainda que uma parcela desses professores esteja em situação de sobre-educação (devido à presença de indivíduos com menor nível educacional que também lecionam), trata-se de uma atividade que pode não estar sujeita à penalidade salarial, dada a importância da titulação acadêmica para o seu exercício (OECD, 2023).

As evidências para as variáveis de interesse são mais claras e expressivas nos setores não educacionais, conforme apontado nas colunas 3 e 4 da tabela 5. Os coeficientes de titulação de doutorado e sobre-educação calculados apresentam o sinal esperado e são estatisticamente significantes. Os profissionais desses setores em ocupações com alinhamento educacional tiveram um prêmio salarial associado ao doutorado de 8,7%. Novamente, o ganho relativo estimado é, em geral, inferior àqueles encontrados em estudos internacionais, que usualmente se encontram em um intervalo de 10% a 30% (Mertens e Röbbken, 2013; Pedersen, 2016), o que sugere uma restrição da economia brasileira em aproveitar de maneira mais intensiva o conhecimento desses profissionais. Ainda assim, esse prêmio pode ser compreendido como uma medida de aproveitamento e valorização dos profissionais com essa titulação, uma interpretação

consistente com a teoria do capital humano, que sugere que a inserção e o uso aprimorados dessa mão de obra levariam a uma elevação no retorno salarial marginal concedido a esses trabalhadores (Becker, 1994; Ermini, Papi e Scaturro, 2019).

As estimativas fornecem uma evidência consistente de penalidade salarial por sobre-educação no grupo não educacional. Esse tipo de desalinhamento educacional está associado a uma redução nos rendimentos por hora dos doutores de aproximadamente 6,4% (em comparação com aqueles em ocupações com alinhamento), o que representa cerca de três quartos do prêmio salarial estimado para esses setores. A penalidade estimada é similar àquela encontrada em um estudo a respeito de sobre-educação de doutores na Coreia do Sul (Park, Jang e Shahiri, 2018). Os resultados dão suporte empírico à ideia de que trabalhadores em situação de sobre-educação podem não ter a oportunidade de utilizar plenamente o capital humano obtido durante o doutorado em suas atividades profissionais (Leuven e Oosterbeek, 2011; Verhaest e Verhofstadt, 2016), não recebendo, por isso, o respectivo incremento salarial. Ademais, o alto índice de desalinhamento educacional nos setores não educacionais (conforme gráfico 3) sugere que o emprego desses doutores em situação de sobre-educação pode ser explicado em alguma medida pelas ideias de credencialismo e competição por empregos (Thurow, 1979).

Os demais coeficientes estimados em geral apresentam o sinal esperado e são consistentes com aqueles reportados na literatura empírica sobre retornos da educação e fatores preditores de salários. A titulação de mestrado apresenta uma correlação positiva e estatisticamente significativa em ambos os grupos de setores, constituindo evidência do prêmio salarial também para essa titulação, conforme encontrado em trabalhos para outros países (Casey, 2009; Cunningham, Patton e Reed, 2016; O'Leary e Sloane, 2005). Nota-se que esse ganho salarial estimado também é aplicável para aqueles com titulação de doutorado, uma vez que a estratégia empírica assume que os doutores possuem titulação prévia no nível de mestrado. O coeficiente do termo linear de idade é positivo e o do termo quadrático é negativo, enquanto o tempo de emprego se encontra positivamente associado à remuneração, resultados também obtidos em estudos anteriores (Abraham e Farber, 1986; O'Leary e Sloane, 2005; Reis, 2017) e que podem ser justificados pela correlação positiva e não linear com experiência profissional e acúmulo de capital humano (Mincer, 1975). Por fim, estima-se que o emprego em entidades empresariais esteja associado a uma remuneração superior a de outros tipos de organizações (como associações sem fins lucrativos), tanto no setor educacional quanto nos demais.

Os coeficientes obtidos pelo estimador MQO agrupado encontram-se na tabela A.3 do apêndice A, e apresentam valores substancialmente maiores para as variáveis de interesse, possuindo o sinal esperado e significância estatística. De acordo com

esse estimador, o prêmio salarial associado à titulação é de aproximadamente 33% no setor educacional e de 70% nos não educacionais, enquanto a penalidade salarial por sobre-educação foi estimada em cerca de 8% e 38% para os mesmos grupos setoriais. A maior magnitude desses parâmetros é esperada, à luz do potencial viés de variáveis omitidas não controladas no caso do MQO agrupado, pois a titulação de doutorado e a sobre-educação possivelmente se encontram correlacionadas com habilidades inatas e outros componentes de capital humano não observáveis.

Os resultados do segundo teste de robustez são apresentados na tabela A.4 do apêndice A, e os coeficientes estimados para o nível de alinhamento educacional possuem o sinal positivo esperado e significância estatística, sem comprometer os demais resultados do modelo principal. Em ambos os grupos setoriais, as estimativas sugerem que o aumento do valor desse regressor está associado a um maior nível remuneratório do profissional com doutorado, indicando que a variável utilizada consegue captar, em alguma medida, o alinhamento educacional da ocupação e o ganho salarial associado, trazendo maior força à evidência apresentada sobre a penalidade salarial da sobre-educação.

A análise apresentada constitui uma evidência original do prêmio salarial e sobre-educação exclusivamente voltada a trabalhadores com titulação de doutorado no setor privado brasileiro, contribuindo assim para a escassa literatura internacional empírica sobre o tema (Cultrera *et al.*, 2023). As estimativas apresentadas são em geral inferiores para o prêmio salarial do título, o que pode indicar uma dificuldade da economia brasileira em aproveitar e remunerar esses profissionais. A ausência de evidência de penalidade salarial por sobre-educação no setor educacional é um resultado inédito, o qual sugere que esse pode não ser um fator explicativo relevante da remuneração desses profissionais nesse setor.

Além disso, a análise ajuda a compreender o mercado de trabalho de doutores brasileiro nesse período, considerando as tendências da economia e os choques discutidos. O alto índice de sobre-educação de doutores (especialmente nos setores não educacionais) indica que o crescimento da pós-graduação no país pode não ter sido acompanhada pela demanda e abertura de postos de trabalho para profissionais com essa qualificação. Esse dado também parece confirmar os argumentos da baixa intensidade tecnológica das firmas brasileiras (Wipo, 2023) e pouca aplicabilidade das habilidades obtidas no doutorado para o ambiente não acadêmico (Hayter e Parker, 2019). Além disso, o prêmio salarial estimado para ambos os grupos setoriais possivelmente foi afetado pelas crises econômica e sanitária no período, embora não seja clara a direção do efeito de tais choques adversos, uma vez que há evidências de impactos heterogêneos desses eventos sobre diferentes grupos de trabalhadores, inclusive à luz de sua escolaridade (Barbosa, Costa e Hecksher, 2020).

Os resultados apresentados apontam para a relevância de políticas e medidas que afetem positivamente a demanda por esses trabalhadores e por suas habilidades e conhecimentos, especialmente nos setores não educacionais. Dois conjuntos de propostas podem ser considerados nesse sentido. Primeiro, programas de doutorado (e sua regulação) podem adequar seus currículos, incluindo habilidades e tópicos de interesse do mercado e promovendo a interação e experiência profissional de seus alunos fora da universidade, aumentando o interesse dos alunos por carreiras corporativas ou empreendedorismo (Muscio, Shibayama e Ramaciotti, 2021; Skakni, Inouye e McAlpine, 2022). A autorização e o início recentes dos programas de doutorado profissionais no país constituem uma iniciativa nesse sentido, embora o número de alunos titulados ainda seja pouco expressivo para aferir os resultados.<sup>22</sup> Em segundo lugar, podem ser consideradas políticas para promover o interesse e a contratação de doutores pelas firmas, tomando o cuidado de que esses trabalhadores sejam alocados em posições alinhadas a seu nível educacional. Algumas medidas nesse sentido incluem o financiamento direto (através de bolsas), mas também iniciativas tomadas pelas universidades, como programas de estágio de doutores e desenvolvimento de projetos de colaboração universidade-empresa (OECD, 2019; 2023).

A análise empírica possui limitações que devem ser levadas em consideração e podem ser objeto de aprimoramento em futuras análises. Em primeiro lugar, a Rais é uma base de dados que contempla exclusivamente vínculos empregatícios formais, o que significa que doutores exercendo atividades sob outros arranjos contratuais não foram considerados. Ademais, a variável de escolaridade pode apresentar incorreções pontuais e informações desatualizadas prestadas pelas organizações empregadoras ao Ministério do Trabalho e Emprego (De Negri *et al.*, 2001), especialmente no caso de doutores. Todavia, considerando o alto número de observações na base final utilizada no estudo (tabela 1) e a robustez dos resultados (conforme tabelas A.3 e A.4 do apêndice A), não se espera que esse problema afete qualitativamente ou de maneira expressiva as conclusões do estudo. Além disso, as estimações apresentadas podem apresentar viés por características não observadas, embora o estimador de efeitos fixos controle por fatores que não variem no tempo, o que confere maior força à evidência apresentada. E, por fim, as estimações apresentadas evidenciam apenas uma correlação condicional e não demonstram uma relação causal, o que significa que os resultados somente permitem afirmar que a titulação e a sobre-educação constituem preditores ou se encontram associados aos vencimentos dos profissionais com doutorado.

22. Disponível em: [https://dadosabertos.capes.gov.br/dataset/c6bd4dca-a0fb-499a-9f7f-df0740563333/resource/70633e5c-5294-4cd4-abea-79341c63e406/download/metadados\\_discentes\\_pos\\_graduacao\\_2021\\_2024.pdf](https://dadosabertos.capes.gov.br/dataset/c6bd4dca-a0fb-499a-9f7f-df0740563333/resource/70633e5c-5294-4cd4-abea-79341c63e406/download/metadados_discentes_pos_graduacao_2021_2024.pdf). Acesso em: 26 jun. 2024.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas últimas décadas, o país fez um esforço para expansão da pós-graduação, levando a um aumento da titulação de doutorado, especialmente em universidades públicas (Brasil, 2023). Trata-se de um esforço alinhado com as exigências por uma mão de obra qualificada na economia do conhecimento contemporânea (Di Paolo e Mañé, 2016; Lee, Miozzo e Laredo, 2010). Todavia, essa é apenas uma parte da tarefa, pois a demanda e o aproveitamento desses profissionais são fundamentais para que a expansão da pós-graduação gere reflexos na inovação e competitividade das firmas (Bansak, Bender e Coon, 2021). Esse é um tema pouco investigado e que ainda não ganhou o devido espaço nas agendas de pesquisa e das políticas educacionais e de inovação no país.

Este artigo contribui para a compreensão do mercado de trabalho de doutores no setor privado brasileiro, apresentando estimativas do prêmio salarial associado ao título e da penalidade correlacionada com a sobre-educação. Os resultados sugerem que, em geral, os doutores empregados no setor educacional perceberam um prêmio salarial reduzido, não havendo evidência de penalidade por sobre-educação. Aqueles empregados em setores não educacionais tiveram um prêmio salarial maior (embora ainda inferior ao estimado para outros países), mas apresentaram uma alta taxa de sobre-educação, acompanhada de uma penalidade que reduz substancialmente o ganho relativo da titulação. O estudo chama atenção para a importância de medidas que busquem qualificar o emprego e aumentar a demanda por doutores em atividades condizentes com sua titulação, especialmente no setor produtivo e em organizações empresariais.

As conclusões e os limites da análise abrem caminho para futuras investigações que possam aprofundar o entendimento sobre o emprego de doutores no país. Em primeiro lugar, novos dados e estratégias empíricas podem contribuir para mitigar ainda mais o potencial viés derivado de características inatas e habilidades individuais, aumentando a precisão das estimativas. Uma segunda via de pesquisa é o uso de bases e informações que contemplem doutores sem vínculo formal de emprego, incluindo aqueles que atuam como bolsistas, prestadores de serviços e sócios de firmas. Ademais, a fim de averiguar problemas de informações incorretas de escolaridade e subnotificação de doutores na Rais (e eventuais impactos sobre os resultados da análise), pode-se considerar a comparação dessa base com outras existentes, como a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Contínua e a base de discentes de pós-graduação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Por fim, é relevante investigar como o prêmio salarial e a penalidade por sobre-educação variam conforme a área de conhecimento, uma vez que a literatura sugere que os efeitos ou as associações podem ser heterogêneos (Mertens e Rübken, 2013; O'Leary e Sloane, 2005).

## REFERÊNCIAS

ABRAHAM, K. G.; FARBER, H. S. **Job duration, seniority, and earnings**. Cambridge, Massachusetts: NBER, jan. 1986. (Working Paper, n. 1819).

AURIOL, L. **Careers of doctorate holders: employment and mobility patterns**. Paris: OECD Publishing, mar. 2010. (OECD Science, Technology and Industry Working Papers, n. 2010/04).

AURIOL, L.; MISU, M.; FREEMAN, R. A. **Careers of doctorate holders: analysis of labour market and mobility indicators**. Paris: OECD Publishing, nov. 2013. (OECD Science, Technology and Industry Working Papers, n. 04). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/5k43nxgs289w-en>.

BANSAK, C.; BENDER, K. A.; COON, M. The political economy of skilled workers and innovation. *In*: ZIMMERMANN, K. F. (Ed.). **Handbook of Labor, Human Resources and Population Economics**. Cham: Springer, 2021. p. 1-33. Disponível em: [https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-319-57365-6\\_225-1](https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-319-57365-6_225-1).

BARBOSA, A. L. N. de H.; COSTA, J. S. M.; HECKSHER, M. D. Mercado de trabalho e pandemia da covid-19: ampliação de desigualdades já existentes? *Mercado de Trabalho: conjuntura e análise*, Brasília, n. 69, p. 55-64, jul. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.38116/bmt69/notastecnicas1>.

BECKER, G. S. Human capital revisited. *In*: BECKER, G. S. (Ed.). **Human capital: a theoretical and empirical analysis with special reference to education**. 3rd. ed. Chicago: University of Chicago Press, 1994. p. 15-28.

BENDER, K. A.; HEYWOOD, J. S. Educational mismatch among Ph.D.s: determinants and consequences. *In*: FREEMAN, R. B.; GOROFF, D. L. (Ed.). **Science and engineering careers in the United States: an analysis of markets and employment**. Chicago: University of Chicago Press, 2009. p. 229-255.

BENDER, K. A.; HEYWOOD, J. S. Educational mismatch and the careers of scientists. **Education Economics**, v. 19, n. 3, p. 253-274, 2011.

BETTONI, L. G.; SANTOS, M. R. Public sector employment and aggregate fluctuations. **SSRN**, 3799245, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3799245>.

BIN, A. *et al.* The 'added value' of researchers: the impact of doctorate holders on economic development. *In*: GOKHBERG, L.; SHMATKO, N.; AURIOL, L. (Ed.). **The science and technology labor force**. Cham: Springer, 2016. p. 317-339.



BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações: CBO** – 2010. 3. ed. Brasília: MTE, 2010. Disponível em: <http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/download?tipoDownload=1>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Manual de Orientação da Relação Anual de Informações Sociais (Rais)**: ano-base 2021. Brasília: MTP, 2022. Disponível em: [http://www.rais.gov.br/sitio/rais\\_ftp/ManualRAIS2021.pdf](http://www.rais.gov.br/sitio/rais_ftp/ManualRAIS2021.pdf).

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais – Rais 2013-2021**. Brasília: MTE, 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNPG: Plano Nacional de Pós-Graduação 2024-2028**. Brasília: MEC, 2023. Disponível em: [https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/19122023\\_pnpg\\_2024\\_2028.pdf](https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/19122023_pnpg_2024_2028.pdf).

CARVALHO, S. S. de. Retrato dos rendimentos e horas trabalhadas durante a pandemia: resultados da PNAD Contínua do terceiro trimestre de 2021. **Carta de Conjuntura**, n. 53, nota 21, out.-dez. 2021.

CASEY, B. H. The economic contribution of PhDs. **Journal of Higher Education Policy and Management**, v. 31, n. 3, p. 219-227, 2009.

CGEE – CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Doutores 2010**: estudos da demografia da base técnico-científica brasileira. Brasília: CGEE, 2010.

CGEE – CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Mestres e doutores 2015**: estudos da demografia da base técnico-científica brasileira. Brasília: CGEE, 2016. Disponível em: [https://www.cgee.org.br/documents/10195/11009696/Mestres\\_Doutores\\_2015\\_Vs3.pdf/d4686474-7a32-4bc9-91ae-eb5421e0a981?version=1.24](https://www.cgee.org.br/documents/10195/11009696/Mestres_Doutores_2015_Vs3.pdf/d4686474-7a32-4bc9-91ae-eb5421e0a981?version=1.24).

CGEE – CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Brasil: mestres e doutores 2019**. Brasília: CGEE, 2020. Disponível em: <https://mestresdoutores2019.cgee.org.br/>.

CHAHAD, J. P. Z. O mercado de trabalho brasileiro - 2012/2019: retrospectiva e perspectivas. **Informações Fipe**, n. 468, p. 7-22, set. 2019. Disponível em: <https://downloads.fipe.org.br/publicacoes/bif/bif468-7-22.pdf>.

COLLINS, R. Credential inflation and the future of universities. BRINT, S. (Ed.). **The future of the city of intellect: the changing American university**. Redwood City: Stanford University Press, 2002. p. 23-46.

COLOMBO, D. G. e. A evolução recente do emprego de novos doutores no setor privado não educacional brasileiro. **Radar**, n. 74, p. 35-40, dez. 2023.

CORSEUIL, C. H. L. *et al.* **Comportamento do mercado de trabalho brasileiro em duas recessões**: análise do período 2015-2016 e da pandemia de covid-19. Brasília: Ipea, fev. 2021. (Nota Técnica Disoc, n. 92). Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10469/1/NT\\_92\\_Disoc\\_Comportamentomercadotrabalhobrasileiro-duasrecess%c3%b5es.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10469/1/NT_92_Disoc_Comportamentomercadotrabalhobrasileiro-duasrecess%c3%b5es.pdf).

CORSINI, A.; PEZZONI, M.; VISENTIN, F. What makes a productive Ph.D. student? **Research Policy**, v. 51, n. 10, p. 104561, dez. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104561>.

CULTRERA, L. *et al.* The over-education wage penalty among PhD holders: a European perspective. **Education Economics**, p. 1-23, 2023.

CUNNINGHAM, C.; PATTON, M. C.; REED, R. R. Heterogeneous returns to knowledge exchange: evidence from the urban wage premium. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 126, p. 120-139, jun. 2016.

DE NEGRI, J. A. *et al.* **Mercado formal de trabalho**: comparação entre os microdados da Rais e da PNAD. Brasília: Ipea, nov. 2001. (Texto para Discussão, n. 840).

DI PAOLO, A.; MAÑÉ, F. Misusing our talent? Overeducation, overskilling and skill underutilisation among Spanish PhD graduates. **The Economic and Labour Relations Review**, v. 27, n. 4, p. 432-452, jul. 2016.

DOMÍNGUEZ, J. F. C.; GUTIÉRREZ, C. R. Wage differences among Ph.D.s by area of knowledge: are science areas better paid than humanities and social ones? The Spanish case. **Journal of Education and Work**, v. 26, n. 2, p. 187-218, 2013.

DUNCAN, G. J.; HOFFMAN, S. D. The incidence and wage effects of overeducation. **Economics of Education Review**, v. 1, n. 1, 75-86, 1981.

EHRENBERG, R. G. Academic labor supply. *In*: Clotfelter, C. T. (Ed.). **Economic challenges in higher education**. Chicago: University of Chicago Press, 1991. p. 142-258.

ENGELAGE, S.; HADJAR, A. Promotion und karriere-lohnt es sich zu promovieren? Eine analyse der Schweizerischen absolventenstudie. **Swiss Journal of Sociology/Schweizerische Zeitschrift für Soziologie**, v. 34, n. 1, p. 71-93, jan. 2008.

ERMINI, B.; PAPI, L.; SCATURRO, F. An analysis of the determinants of over-education among Italian Ph.D graduates. **Italian Economic Journal**, v. 3, p. 167-207, 2017.

ERMINI, B.; PAPI, L.; SCATURRO, F. Wage returns to interregional mobility among Ph.D graduates: do occupations matter? **Papers in Regional Science**, v. 98, n. 2, p. 995-1025, abr. 2019.

FLISI, S. *et al.* **Occupational mismatch in Europe**: understanding overeducation and overskilling for policy making. Luxemburgo: Publications Office of the European Union, 2014. (JRC Science and Policy Reports, n. 89712).

GAETA, G. L. Was it worth it? An empirical analysis of over-education among PhD recipients in Italy. **International Journal of Social Economics**, v. 42, n. 3, p. 222-238, 2015.

GAETA, G. L.; LAVADERA, G. L.; PASTORE, F. Much ado about nothing? The wage penalty of holding a PhD degree but not a PhD job position. *In*: POLACHEK, S. W. *et al.* (Ed.). **Skill mismatch in labor markets**. Bingley: Emerald Publishing Limited, 2017. v. 45, p. 243-277.

GAETA, G. L.; LAVADERA, G. L.; PASTORE, F. Overeducation wage penalty among Ph.D. holders: an unconditional quantile regression analysis on Italian data. **International Journal of Manpower**, v. 44, n. 6, p. 1096-1117, 2023.

GREENE, W. H. (Ed.). **Econometric analysis**. 7th. ed. Pentrice Hall: Pearson Education, 2020.

HANCOCK, S. A future in the knowledge economy? Analysing the career strategies of doctoral scientists through the principles of game theory. **Higher Education**, v. 78, n. 1, p. 33-49, 2019.

HANKS, A. S.; KNIFFIN, K. M. Early career PhD salaries: the industry premium and interdisciplinary debate. **Applied Economics Letters**, v. 21, n. 18, p. 1277-1282, 2014.

HANUSHEK, E. A.; WOESSMANN, L. Education, knowledge capital, and economic growth. *In*: BRADLEY, S.; GREEN, C. (Ed.). **The economics of education**. 2nd. ed. Cambridge, Massachusetts: Academic Press, 2020. p. 171-182 Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815391-8.00014-8>

HARTOG, J. Over-education and earnings: where are we, where should we go? **Economics of Education Review**, v. 19, n. 2, p. 131-147, abr. 2000.

HAYTER, C. S.; PARKER, M. A. Factors that influence the transition of university postdocs to non-academic scientific careers: an exploratory study. **Research Policy**, v. 48, n. 3, p. 556-570, abr. 2019.

HUGHES, R. A. *et al.* Accounting for missing data in statistical analyses: multiple imputation is not always the answer. **International Journal of Epidemiology**, v. 48, n. 4, p. 1294-1304, ago. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ije/dyz032>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Introdução à Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE versão 2.0**. [s.l.]: IBGE, 2006. Disponível em: [https://concla.ibge.gov.br/images/concla/documentacao/CNAE20\\_Introducao.pdf](https://concla.ibge.gov.br/images/concla/documentacao/CNAE20_Introducao.pdf).

KINGSTON, P. W.; CLAWSON, J. G. Getting on the fast track: recruitment at an elite business school. **International Journal of Sociology and Social Policy**, v. 5, n. 4, p. 1-17, 1985.

LEE, H.-F.; MIOZZO, M.; LAREDO, P. Career patterns and competences of PhDs in science and engineering in the knowledge economy: the case of graduates from a UK research-based university. **Research Policy**, v. 39, n. 7, p. 869-881, set. 2010.

LEUVEN, E.; OOSTERBEEK, H. Overeducation and mismatch in the labor market. *In*: HANUSHEK, E. A.; MACHIN, S.; WOESSMANN, L. **Handbook of the Economics of Education**. Amsterdã: North Holland, 2011. v. 4, p. 283-326.

LEWIS, G. B.; FRANK, S. A. Who wants to work for the government? **Public Administration Review**, v. 62, n. 4, p. 395-404, jul.-ago. 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/0033-3352.00193>.

LINDLEY, J.; MACHIN, S. The rising post-college wage premium. **Economica**, v. 83, n. 330, p. 281-306, abr. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ecca.12184>.

MARIONI, L. da S. Overeducation in the labour market: evidence from Brazil. **Education Economics**, v. 29, n. 1, p. 53-72, 2021.

MCGUINNESS, S. Overeducation in the labour market. **Journal of Economic Surveys**, v. 20, n. 3, p. 387-418, jul. 2006.

MERTENS, A.; RÖBKEN, H. Does a doctoral degree pay off? An empirical analysis of rates of return of German doctorate holders. **Higher Education**, v. 66, n. 2, p. 217-231, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10734-012-9600-x>.

MESSINIS, G. **Overeducation and overskilling in Australia**: second generation Greek-Australians and Italian-Australians. Melbourne: Centre for Strategic Economic Studies, mar. 2008. (Working Paper, n. 37).

MINCER, J. Education, experience, and the distribution of earnings and employment: an overview. *In*: JUSTER, F. T. (Ed.). **Education, income, and human behavior**. Nova York: McGraw Hill, 1975. p. 71-94.

MUSCIO, A.; SHIBAYAMA, S.; RAMACIOTTI, L. Universities and start-up creation by Ph.D. graduates: the role of scientific and social capital of academic laboratories. **The Journal of Technology Transfer**, v. 47, p. 147-175, 2021.

O'LEARY, N. C.; SLOANE, P. J. The return to a university education in Great Britain. **National Institute Economic Review**, v. 193, n. 1, p. 75-89, 2005.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Supporting investment in knowledge capital, growth and innovation**. Paris: OECD Publishing, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264193307-en>.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **University-industry collaboration**: new evidence and policy options. Paris: OECD Publishing, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/e9c1e648-en>.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD science, technology and innovation outlook 2021**: times of crisis and opportunity. Paris: OECD Publishing, 2021a. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/75f79015-en>.

OECD. – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Reducing the precarity of academic research careers**. Paris: OECD Publishing, maio 2021b. (OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, n. 113).

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Promoting diverse career pathways for doctoral and postdoctoral researchers**. Paris: OECD Publishing, set. 2023. (OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, n. 158). Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/content/paper/dc21227a-en>.

WIPO – World Intellectual Property Organization. **Global Innovation Index 2023**: innovation in the face of uncertainty. 16. ed. Genebra: Wipo, 2023.

PARK, K.; JANG, D.; SHAHIRI, H. I. Over-education among doctorate holders in the Korean labor market. **Asia-Pacific Social Science Review**, v. 18, n. 1, p. 32-45, 2018.

PEDERSEN, H. S. Are PhDs winners or losers? Wage premiums for doctoral degrees in private sector employment. **Higher education**, v. 71, p. 269-287, 2016.

REIS, M. C. Educational mismatch and labor earnings in Brazil. **International Journal of Manpower**, v. 38, n. 2, p. 180-197, 2017.

SAM, V. **Overeducation among graduates in developing countries**: what impact on economic growth? Munique: MPRA, maio 2018.

SARRICO, C. S. The expansion of doctoral education and the changing nature and purpose of the doctorate. **Higher education**, v. 84, n. 6, p. 1299-1315, 2022.

SATTINGER, M. Assignment models of the distribution of earnings. **Journal of Economic Literature**, v. 31, n. 2, p. 831-880, jun. 1993.

SAUERMANN, H.; ROACH, M. Not all scientists pay to be scientists: PhDs' preferences for publishing in industrial employment. **Research Policy**, v. 43, n. 1, p. 32-47, fev. 2014.

SCHNEIDER, S. L. The classification of education in surveys: a generalized framework for ex-post harmonization. **Quality & Quantity**, v. 56, n. 3, p. 1829-1866, 2022.

SCHULTZ, T. W. Investment in human capital. **The American Economic Review**, v. 51, n. 1, p. 1-17, mar. 1961.

SEIBERT, S. E. *et al.* Even the best laid plans sometimes go askew: career self-management processes, career shocks, and the decision to pursue graduate education. **Journal of Applied Psychology**, v. 98, n. 1, p. 169-182, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1037/a0030882>.

SICHERMAN, N.; GALOR, O. A theory of career mobility. **Journal of Political Economy**, v. 98, n. 1, p. 169-192, fev. 1990.

SKAKNI, I.; INOUE, K.; MCALPINE, L. PhD holders entering non-academic workplaces: organisational culture shock. **Studies in Higher Education**, v. 47, n. 6, p. 1271-1283, 2022.

SMITH, A. *et al.* One step beyond: making the most of postgraduate education. Londres: BIS, 2010.

SPENCE, M. Job market signaling. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 87, n. 3, p. 355-374, ago. 1973.

STEEG, M. van der; WIEL, K. van der; WOUTERSE, B. **Individual returns to a PhD education in the Netherlands**. Bezuidenhoutseweg: CPB, 2014. (CPB Discussion Paper, n. 276).

STERN, S. Do scientists pay to be scientists? **Management Science**, v. 50, n. 6, p. 835-853, jun. 2004.

THURLOW, L. C. A job competition model. *In*: PIORE, M. (Ed.). **Unemployment and inflation: institutionalist and structuralist views**. Londres: Routledge, 1979. p. 1-16.

TSANG, M. C.; LEVIN, H. M. The economics of overeducation. **Economics of Education Review**, v. 4, n. 2, p. 93-104, 1985.

UNESCO – UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **International standard classification of education: ISCED 2011**. Montreal: UNESCO, 2012.

VERDUGO, R. R.; VERDUGO, N. T. The impact of surplus schooling on earnings: some additional findings. **Journal of Human Resources**, v. 24, n. 4, p. 629-643, 1989.

VERHAEST, D.; VERHOFSTADT, E. Overeducation and job satisfaction: the role of job demands and control. **International Journal of Manpower**, v. 37, n. 3, p. 456-473, 2016.

WAITE, S. Postgraduate wage premiums and the gender wage gap in Canada. **Canadian Journal of Higher Education**, v. 47, n. 2, p. 156-187, 2017.

WOOLDRIDGE, J. M. (Ed.). **Introductory econometrics: a modern approach**. Mason: Cengage Learning, 2018.

WOUTERSE, B.; WIEL, K. van der; STEEG, M. van der. Income differences between PhDs and Masters: evidence from The Netherlands. *De Economist*, v. 165, n. 4, p. 439-461, 2017.

## APÊNDICE A

TABELA A.1

Lista de ocupações com alinhamento educacional para empregados com titulação de doutorado para o setor privado brasileiro (2010-2021)

| Grupo de setores<br>Código CBO | Ocupação <sup>1</sup>  | Número de<br>vínculos<br>anuais (todos<br>os anos) | Medida de<br>alinhamento<br>(doutores) <sup>2</sup> |
|--------------------------------|--|--|---|
| Setor educacional              |  |  |   |
| 234505                         | Professor de ensino superior na área de didática             | 67.622   | 20,34   |
| 234405                         | Professor de ciências biológicas do ensino superior          | 12.026   | 20,88   |
| 234310                         | Professor de engenharia                                      | 10.921   | 21,11   |
| 234515                         | Professor de ensino superior na área de pesquisa educacional | 9.706  | 20,61   |
| 234730                         | Professor de direito do ensino superior                      | 8.410  | 20,16   |
| 234435                         | Professor de medicina  | 7.582  | 20,84   |
| 234760                         | Professor de psicologia do ensino superior                   | 5.283  | 20,89   |
| 234450                         | Professor de odontologia                                     | 3.977  | 21,28   |
| 234805                         | Professor de economia  | 3.074  | 20,56   |
| 234120                         | Professor de computação (ensino superior)                    | 2.745  | 20,24   |
| 234705                         | Professor de antropologia (ensino superior)                  | 2.718  | 20,21   |
| 234735                         | Professor de filosofia (ensino superior)                     | 2.446  | 22,04   |
| 234110                         | Professor de matemática pura (ensino superior)               | 2.396  | 21,13   |
| 234415                         | Professor de enfermagem (ensino superior)                    | 2.038  | 20,35   |
| 234420                         | Professor de farmácia e bioquímica                           | 1.802  | 21,02   |
| 234440                         | Professor de medicina veterinária                            | 1.713  | 21,56   |
| 234770                         | Professor de sociologia (ensino superior)                    | 1.606  | 20,96   |
| 234210                         | Professor de química (ensino superior)                       | 1.474  | 21,31   |
| 234305                         | Professor de arquitetura                                     | 1.052  | 20,55   |
| 234745                         | Professor de história (ensino superior)                      | 1.043  | 20,58   |
| 234205                         | Professor de física (ensino superior)                        | 990  | 21,38   |
| 234445                         | Professor de nutrição  | 888  | 20,45   |
| 234720                         | Professor de ciência política (ensino superior)              | 670  | 21,05   |
| 234765                         | Professor de serviço social (ensino superior)                | 543  | 20,01   |
| 234672                         | Professor de linguística e linguística aplicada              | 419  | 20,58   |
| 234740                         | Professor de geografia (ensino superior)                     | 340  | 20,39   |
| 234750                         | Professor de jornalismo                                      | 258  | 20,19   |

(Continua)

(Continuação)

| Grupo de setores<br>Código CBO | Ocupação <sup>1</sup>  | Número de<br>vínculos<br>anuais (todos<br>os anos) | Medida de<br>alinhamento<br>(doutores) <sup>2</sup> |
|--------------------------------|--|--|---|
| 234320                         | Professor de geologia  | 204  | 21,39   |
| 234460                         | Professor de zootecnia (ensino superior)                     | 189  | 21,63   |
| 203005                         | Pesquisador em biologia ambiental                            | 73   | 20,35   |
| 203405                         | Pesquisador em ciências agrônômicas                          | 62   | 24,48   |
| 234315                         | Professor de geofísica                                       | 60   | 21,64   |
| 234715                         | Professor de biblioteconomia (ensino superior)               | 54   | 20,08   |
| 234684                         | Professor de teoria da literatura                            | 14   | 20,43   |
| 234710                         | Professor de arquivologia (ensino superior)                  | 14   | 20,02   |
| 203120                         | Pesquisador em matemática                                    | 12   | 21,05   |
| 234215                         | Professor de astronomia (ensino superior)                    | 12   | 20,29   |
| 234680                         | Professor de semiótica                                       | 11   | 20,25   |
| 203015                         | Pesquisador em biologia de micro-organismos e parasitas      | 8  | 20,30   |
| 226110                         | Osteopata  | 1  | 23,66   |
| <b>Total (educacional)</b>     |  | <b>154.456</b>                                     | <b>20,61</b>  |
| Setores não educacionais       |  |  |   |
| 203405                         | Pesquisador em ciências agrônômicas                          | 23.613   | 24,48   |
| 234505                         | Professor de ensino superior na área de didática             | 1.698  | 20,34   |
| 234435                         | Professor de medicina  | 1.218  | 20,84   |
| 234405                         | Professor de ciências biológicas (ensino superior)           | 1.063  | 20,88   |
| 203015                         | Pesquisador em biologia de micro-organismos e parasitas      | 940  | 20,30   |
| 234415                         | Professor de enfermagem (ensino superior)                    | 523  | 20,35   |
| 234760                         | Professor de psicologia (ensino superior)                    | 444  | 20,89   |
| 234735                         | Professor de filosofia (ensino superior)                     | 368  | 22,04   |
| 203005                         | Pesquisador em biologia ambiental                            | 317  | 20,35   |
| 234110                         | Professor de matemática pura (ensino superior)               | 274  | 21,13   |
| 234745                         | Professor de história (ensino superior)                      | 274  | 20,58   |
| 234310                         | Professor de engenharia                                      | 241  | 21,11   |
| 203120                         | Pesquisador em matemática                                    | 219  | 21,05   |
| 234515                         | Professor de ensino superior na área de pesquisa educacional | 211  | 20,61   |
| 234730                         | Professor de direito (ensino superior)                       | 194  | 20,16   |
| 234305                         | Professor de arquitetura                                     | 146  | 20,55   |
| 234120                         | Professor de computação (ensino superior)                    | 77   | 20,24   |

(Continua)



## TEXTO para DISCUSSÃO

(Continuação)

| Grupo de setores<br>Código CBO | Ocupação <sup>1</sup>                           | Número de<br>vínculos<br>anuais (todos<br>os anos) | Medida de<br>alinhamento<br>(doutores) <sup>2</sup> |
|--------------------------------|---|--|---|
| 234460                         | Professor de zootecnia (ensino superior)        | 61   | 21,63   |
| 234450                         | Professor de odontologia                        | 55   | 21,28   |
| 225220                         | Médico cirurgião do aparelho digestivo          | 54   | 20,05   |
| 234705                         | Professor de antropologia (ensino superior)     | 40   | 20,21   |
| 234750                         | Professor de jornalismo                         | 40   | 20,19   |
| 214415                         | Engenheiro mecânico (energia nuclear)           | 36   | 20,55   |
| 234805                         | Professor de economia                           | 28   | 20,56   |
| 213430                         | Paleontólogo                                    | 26   | 20,73   |
| 234765                         | Professor de serviço social (ensino superior)   | 25   | 20,01   |
| 234420                         | Professor de farmácia e bioquímica              | 18   | 21,02   |
| 234210                         | Professor de química (ensino superior)          | 15   | 21,31   |
| 234740                         | Professor de geografia (ensino superior)        | 11   | 20,39   |
| 234205                         | Professor de física (ensino superior)           | 10   | 21,38   |
| 234320                         | Professor de geologia                           | 6  | 21,39   |
| 234445                         | Professor de nutrição                           | 5  | 20,45   |
| 234672                         | Professor de linguística e linguística aplicada | 5  | 20,58   |
| 234440                         | Professor de medicina veterinária               | 4  | 21,56   |
| 234215                         | Professor de astronomia (ensino superior)       | 3  | 20,29   |
| 234770                         | Professor de sociologia (ensino superior)       | 3  | 20,96   |
| 234680                         | Professor de semiótica                          | 2  | 20,25   |
| 234684                         | Professor de teoria da literatura               | 1  | 20,43   |
| <b>Total (não educacional)</b> |   | <b>32.268</b>                                      | <b>23,46</b>  |
| <b>Total</b>                   |   | <b>186.724</b>                                     | <b>21,10</b>  |

Fonte: Brasil (2023).

Elaboração do autor.

Notas: <sup>1</sup> Uma mesma ocupação pode ser observada em ambos os grupos de setores.

<sup>2</sup> Medida de alinhamento para doutores, correspondente à média do número de anos de estudos dos empregados com nível superior que exercem cada ocupação somada a dois desvios-padrão. Ocupações com a medida igual ou superior a vinte são consideradas alinhadas ao nível de doutorado.

Obs.: CBO – Classificação Brasileira de Ocupações.

**TABELA A.2**

Distribuição da variável de salário-hora para empregados do setor privado brasileiro por grau de instrução e, no caso de doutores, por alinhamento educacional (2010-2021)

| Grau de instrução              | Frequência        | Média        | Quartil 1    | Mediana      | Quartil 3    |
|--------------------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Setor educacional              |                   |              |              |              |              |
| Graduação                      | 6.752.476         | 24,95        | 8,83         | 16,08        | 30,15        |
| Mestrado                       | 615.184           | 60,80        | 32,12        | 49,90        | 72,47        |
| Doutorado (com alinhamento)    | 136.810           | 85,63        | 52,60        | 72,95        | 99,75        |
| Doutorado (com sobre-educação) | 115.974           | 77,15        | 40,28        | 62,70        | 92,38        |
| <b>Total</b>                   | <b>7.620.444</b>  | <b>29,73</b> | <b>9,52</b>  | <b>18,23</b> | <b>36,53</b> |
| Setores não educacionais       |                   |              |              |              |              |
| Graduação                      | 47.939.418        | 30,00        | 10,32        | 18,87        | 35,83        |
| Mestrado                       | 673.389           | 58,06        | 18,06        | 39,52        | 75,73        |
| Doutorado (com alinhamento)    | 30.228            | 120,84       | 78,14        | 118,13       | 161,92       |
| Doutorado (com sobre-educação) | 161.372           | 63,45        | 18,36        | 42,35        | 82,76        |
| <b>Total</b>                   | <b>48.804.407</b> | <b>30,56</b> | <b>10,39</b> | <b>19,06</b> | <b>36,39</b> |

Fonte: Brasil (2023).  
Elaboração do autor.

**TABELA A.3**

Resultados das estimações das equações de salário-hora para o setor privado brasileiro (2010-2021)

| Variável dependente: log(salário-hora)<br>Variáveis independentes | Setor educacional           |                    | Setores não educacionais    |                    |
|---|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|
|   | Coef. b<br>(er.pad.)<br>(1) | $(e^b - 1)$<br>(2) | Coef. b<br>(er.pad.)<br>(3) | $(e^b - 1)$<br>(4) |
| Titulação de doutorado  | 0,282***<br>(0,002)         | 32,6%<br>-         | 0,527***<br>(0,003)         | 69,4%<br>-         |
| Sobre-educação no doutorado                                       | -0,086***<br>(0,003)        | -8,2%<br>-         | -0,470***<br>(0,003)        | -37,5%<br>-        |
| Titulação de mestrado   | 0,586***<br>(0,001)         | 79,7%<br>-         | 0,302***<br>(0,001)         | 35,3%<br>-         |
| Idade   | 0,044***<br>(0,000)         | 4,5%<br>-          | 0,072***<br>(0,000)         | 7,5%<br>-          |
| (Idade)2  | -0,000***<br>(0,000)        | 0,0%<br>-          | -0,001***<br>(0,000)        | -0,1%<br>-         |
| Tempo de emprego (em meses)                                       | 0,002***<br>(0,000)         | 0,2%<br>-          | 0,002***<br>(0,000)         | 0,2%<br>-          |

(Continua)

# TEXTO para DISCUSSÃO

(Continuação)

| Variável dependente: log(salário-hora)<br>Variáveis independentes | Setor educacional           |                    | Setores não educacionais    |                    |
|---|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|
|   | Coef. b<br>(er.pad.)<br>(1) | $(e^b - 1)$<br>(2) | Coef. b<br>(er.pad.)<br>(3) | $(e^b - 1)$<br>(4) |
| Tamanho (número de empregados) da<br>organização empregadora      | 0,000***<br>(0,000)         | 0,0%<br>-          | -0,000***<br>(0,000)        | 0,0%<br>-          |
| Vínculo de tempo parcial  | 0,765***<br>(0,001)         | 114,9%<br>-        | 0,852***<br>(0,001)         | 134,4%<br>-        |
| Mulher ( <i>dummy</i> )   | -0,202***<br>(0,001)        | -18,3%<br>-        | -0,204***<br>(0,000)        | -18,5%<br>-        |
| Entidade empresarial  | 0,403***<br>(0,001)         | 49,6%<br>-         | 0,175***<br>(0,000)         | 19,1%<br>-         |
| Constante   | 1,797<br>(.)                | -<br>-             | 1,803<br>(.)                | -<br>-             |
| <i>Dummies</i> de ano   | Sim                         |                    | Sim                         |                    |
| <i>Dummies</i> de Unidade Federativa                              | Sim                         |                    | Sim                         |                    |
| <i>Dummies</i> de setor (CNAE 2 dígitos)                          | Sim                         |                    | Sim                         |                    |
| <i>Dummies</i> de ocupação (CBO 2 dígitos)                        | Sim                         |                    | Sim                         |                    |
| Número de observações   | 7.620.444                   |                    | 48.804.407                  |                    |
| R2  | 0,492                       |                    | 0,500                       |                    |

Fonte: Brasil (2023).

Elaboração do autor.

Obs.: 1. Estimador: mínimos quadrados ordinários (MQO) agrupado.

2. Erros-padrão robustos nos parênteses. \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ .

3. CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas.

## TABELA A.4

**Resultados das estimações das equações de salário-hora com a variável de nível de alinhamento educacional para doutorado, para o setor privado brasileiro no período 2010-2021 (estimador de efeitos fixos em painel)**

| Variável dependente: log(salário-hora)<br>Variáveis independentes | Setor educacional           |                    | Setores não educacionais     |                    |
|---|-----------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|
|   | Coef. b<br>(er.pad.)<br>(1) | $(e^b - 1)$<br>(2) | Coef. b (er.<br>pad.)<br>(3) | $(e^b - 1)$<br>(4) |
| Titulação de doutorado  | 0,014***<br>(0,003)         | 1,4%<br>-          | 0,049***<br>(0,004)          | 5,0%<br>-          |
| Nível de alinhamento educacional da<br>ocupação com o doutorado   | 0,009***<br>(0,002)         | 0,9%<br>-          | 0,011***<br>(0,001)          | 1,1%<br>-          |

(Continua)

(Continuação)

| Variável dependente: log(salário-hora)<br>Variáveis independentes | Setor educacional           |                    | Setores não educacionais     |                    |
|---|-----------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|
|   | Coef. b<br>(er.pad.)<br>(1) | $(e^b - 1)$<br>(2) | Coef. b (er.<br>pad.)<br>(3) | $(e^b - 1)$<br>(4) |
| Titulação de mestrado   | 0,034***<br>(0,002)         | 3,5%<br>-          | 0,013***<br>(0,001)          | 1,3%<br>-          |
| Idade   | 0,076***<br>(0,001)         | 7,9%<br>-          | 0,088***<br>(0,000)          | 9,2%<br>-          |
| (Idade)2  | -0,001***<br>(0,000)        | -0,1%<br>-         | -0,001***<br>(0,000)         | -0,1%<br>-         |
| Tempo de emprego (em meses)                                       | 0,001***<br>(0,000)         | 0,1%<br>-          | 0,001***<br>(0,000)          | 0,1%<br>-          |
| Tamanho (número de empregados)<br>da organização empregadora      | 0,000<br>(0,000)            | 0,0%<br>-          | -0,000***<br>(0,000)         | 0,0%<br>-          |
| Vínculo de tempo parcial  | 0,621***<br>(0,001)         | 86,1%<br>-         | 0,654***<br>(0,002)          | 92,3%<br>-         |
| Entidade empresarial  | 0,206***<br>(0,002)         | 22,9%<br>-         | 0,074***<br>(0,001)          | 7,7%<br>-          |
| Constante   | 1,535***<br>(0,052)         | -<br>-             | 1,522***<br>(0,021)          | -<br>-             |
| <i>Dummies</i> de ano   |                             | Sim                |                              | Sim                |
| <i>Dummies</i> de Unidade Federativa                              |                             | Sim                |                              | Sim                |
| <i>Dummies</i> de setor (CNAE 2 dígitos)                          |                             | Sim                |                              | Sim                |
| <i>Dummies</i> de ocupação (CBO 2 dígitos)                        |                             | Sim                |                              | Sim                |
| Número de observações   |                             | 7.620.444          |                              | 48.804.407         |
| R2  |                             | 0,211              |                              | 0,155              |
| Est. F  |                             | 4.431,99           |                              | 12.627,370         |
| P-valor (F)   |                             | 0,000              |                              | 0,000              |

Fonte: Brasil (2023).

Elaboração do autor.

Obs.: Erros-padrão robustos nos parênteses – \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ .

## REFERÊNCIA

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais – Rais 2013-2021**. Brasília: MTE, 2023.

## **Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**

### **EDITORIAL**

#### **Coordenação**

Aeromilson Trajano de Mesquita

#### **Assistentes da Coordenação**

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Samuel Elias de Souza

#### **Supervisão**

Ana Clara Escórcio Xavier

Everson da Silva Moura

#### **Revisão**

Alice Souza Lopes

Amanda Ramos Marques Honorio

Barbara de Castro

Brena Rolim Peixoto da Silva

Cayo César Freire Feliciano

Cláudio Passos de Oliveira

Clícia Silveira Rodrigues

Nayane Santos Rodrigues

Olavo Mesquita de Carvalho

Reginaldo da Silva Domingos

Jennyfer Alves de Carvalho (estagiária)

Katarinne Fabrizzi Maciel do Couto (estagiária)

#### **Editoração**

Anderson Silva Reis

Augusto Lopes dos Santos Borges

Cristiano Ferreira de Araújo

Daniel Alves Tavares

Danielle de Oliveira Ayres

Leonardo Hideki Higa

#### **Capa**

Aline Cristine Torres da Silva Martins

#### **Projeto Gráfico**

Aline Cristine Torres da Silva Martins

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

#### **Ipea – Brasília**

Setor de Edifícios Públicos Sul 702/902, Bloco C

Centro Empresarial Brasília 50, Torre B

CEP: 70390-025, Asa Sul, Brasília-DF

**Missão do Ipea**  
Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.