

Organizadores
Carlos Enrique Carrasco Gutierrez
Paula Virgínia Tófoli



ENSAIOS SOBRE
POLÍTICAS PÚBLICAS
VOLUME 2



***ENSAIOS SOBRE
POLÍTICAS PÚBLICAS
VOLUME 2***

Organizadores

Carlos Enrique Carrasco Gutierrez

Paula VirgíniaTófoli

Fundação Universidade de Caxias do Sul

Presidente:

José Quadros dos Santos

Universidade de Caxias do Sul

Reitor:

Gelson Leonardo Rech

Vice-Reitor:

Asdrubal Falavigna

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação:

Everaldo Cescon

Pró-Reitora de Graduação:

Flávia Fernanda Costa

Pró-Reitora de Inovação e Desenvolvimento Tecnológico:

Neide Pessin

Chefe de Gabinete:

Marcelo Faoro de Abreu

Diretoria de Relações Institucionais:

Givanildo Garlet

Coordenadora da EDUCS:

Simone Côrte Real Barbieri

Conselho Editorial da EDUCS

Alessandra Paula Rech

André Felipe Streck

Alexandre Cortez Fernandes

Cleide Calgaro – Presidente do Conselho

Everaldo Cescon

Flávia Brocchetto Ramos

Francisco Catelli

Guilherme Brambatti Guzzo

Matheus de Mesquita Silveira

Simone Côrte Real Barbieri – Secretária

Suzana Maria de Conto

Terciane Ângela Luchese

Thiago de Oliveira Gamba

Comitê Editorial

Alberto Barausse
Università degli Studi del Molise/Itália

Alejandro González-Varas Ibáñez
Universidad de Zaragoza/Espanha

Alexandra Aragão
Universidade de Coimbra/Portugal

Joaquim Pintassilgo
Universidade de Lisboa/Portugal

Jorge Isaac Torres Manrique
*Escuela Interdisciplinar de Derechos
Fundamentales Praeeminentia Iustitia/Peru*

Juan Emmerich
Universidad Nacional de La Plata/Argentina

Ludmilson Abritta Mendes
Universidade Federal de Sergipe/Brasil

Margarita Sgró
Universidad Nacional del Centro/Argentina

Nathália Cristine Vieceli
Chalmers University of Technology/Suécia

Tristan McCowan
University of London/Inglaterra



© dos organizadores

1ª edição: 2022

Revisão: Izabete Polidoro Lima

Editoração: Ana Carolina Marques Ramos

Capa: Ana Carolina Marques Ramos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
UCS – BICE – Processamento Técnico

E59 Ensaios sobre políticas públicas [recurso eletrônico] : volume 2 / org. Carlos Enrique Carrasco Gutierrez, Paula Virgínia Tófoli. – Caxias do Sul, RS : Educs, 2022.
Dados eletrônicos (1 arquivo)

Apresenta bibliografia.
Vários autores.
ISBN 978-65-5807-218-8
Modo de acesso: World Wide Web.

1. Política pública. 2. Desenvolvimento econômico. 3. Educação. I. Gutierrez, Carlos Enrique Carrasco. II. Tófoli, Paula Virgínia.

CDU 2. ed : 304.4

Índice para o catálogo sistemático

1. Política pública	304.4
2. Desenvolvimento econômico	330.34
3. Educação	37

Catalogação na fonte elaborada pela bibliotecária
Carolina Machado Quadros – CRB 10/2236.

Direitos reservados a:



EDUCS – Editora da Universidade de Caxias do Sul
Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 – Bairro Petrópolis – CEP 95070-560 –
Caxias do Sul – RS – Brasil
Ou: Caixa Postal 1352 – CEP 95020-972 – Caxias do Sul – RS – Brasil
Telefone/Telefax: (54) 3218 2100 – Ramais: 2197 e 2281 – DDR (54) 3218 2197
Home Page: www.ucs.br – E-mail: educs@ucs.br

***ENSAIOS SOBRE
POLÍTICAS PÚBLICAS
VOLUME 2***

Organizadores

Carlos Enrique Carrasco Gutierrez

Paula VirgíniaTófoli





Sumário

Apresentação / 9

Bloco I – ENSAIOS SOBRE EDUCAÇÃO

Capítulo 1 * Relação entre gastos educacionais e desempenho escolar no Brasil / 13

*José Ricardo Jorge da Costa
Carlos Enrique Carrasco Gutierrez*

Capítulo 2 * Ensino Superior e o mercado de trabalho: evidências da expansão universitária na composição de empregos, nos municípios brasileiros / 43

*Claudia Maria Ribeiro Gonçalves Barbosa Marques
Robson Douglas Tigre Santos*

Capítulo 3 * Evidências da construção universitária no Brasil: melhoria de acessibilidade à Educação Superior e seus retornos à educação básica / 79

*Rita Laís Carvalho Sena Santos
Robson Douglas Tigre Santos*

Capítulo 4 * O impacto da Certificação do Ensino Médio sobre *outcomes* do mercado de trabalho: evidências a partir do modelo de diferenças em diferenças / 107

*Naeem Hussain Sharkir
Robson Douglas Tigre Santos*

Bloco II – ENSAIOS SOBRE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Capítulo 5 * Impacto do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte no combate às desigualdades intrarregionais / 135

*Leandro dos Santos Cardoso
Ricardo Carvalho de Andrade Lima*

Capítulo 6 * Determinantes da listagem das transmissoras e distribuidoras de energia elétrica brasileiras na B3 e sua adesão aos níveis diferenciados de governança / 161

*Joicymar Oliveira Lopes Vieira
Oswaldo Cândido da Silva Filho*

Capítulo 7 * O papel dos gastos militares na economia: um estudo do período de 1995 a 2019 / 191

*Pedro José de Almeida Leite
Philipp Ehrl*

Capítulo 8 * Imunização prioritária de policiais militares contra a Covid-19: uma análise a partir do Batalhão de Polícia Militar de Paracatu – Minas Gerais / 227

*Filipe de Jesus Rametta
Philipp Ehrl*

Organizadores / 259

Apresentação

O Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da Universidade Católica de Brasília (MPPP-UCB) apresenta o segundo volume da série Ensaios sobre Políticas Públicas, dando continuidade a um importante projeto que busca contribuir para a literatura de avaliação de políticas públicas de modo geral e, em particular, para melhorias nas políticas públicas do País.

Este segundo volume reúne trabalhos oriundos de dissertações do MPPP-UCB que se destacaram pela relevância dos temas analisados e pelo rigor de suas análises.

O MPPP-UCB tem como missão oferecer uma formação acadêmica com qualidade a profissionais oriundos de diversas áreas, fornecendo aos seus estudantes um sólido conhecimento científico em políticas públicas que possibilite a utilização de ferramentas modernas de elaboração, análise e avaliação de políticas públicas e projetos sociais.

O livro está dividido em duas partes; a primeira com estudos sobre educação e a segunda com ensaios sobre desenvolvimento econômico. A primeira parte engloba os capítulos 1 a 4. No capítulo 1 os autores analisam a relação entre gastos educacionais e o desempenho escolar no Brasil, particularmente buscando verificar se os gastos públicos municipais com o Ensino Fundamental tiveram impacto sobre o desempenho de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental nas escolas públicas municipais brasileiras, a partir de dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) para o ano de 2019. Os capítulos 2 e 4 tratam da relação entre educação e mercado de trabalho. No capítulo 2 os autores analisam os efeitos da política de expansão universitária pública federal, entre 2003 e 2019, sobre alguns indicadores do mercado de trabalho, encontrando alguns efeitos positivos para os municípios beneficiados pela política, como o aumento

nos salários percebidos pelos trabalhadores e o aumento no número de empregos para os profissionais com Ensino Superior incompleto. No capítulo 4, por sua vez, os autores têm como objetivo analisar o impacto da certificação do Ensino Médio sobre outcomes do mercado de trabalho utilizando dados do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) para o período de 2011 a 2018. Por fim, no capítulo 3, os autores tratam da melhoria da acessibilidade à educação superior no Brasil e seus retornos à educação básica.

A segunda parte do livro, contendo ensaios sobre desenvolvimento econômico, contempla os capítulos 5 a 8. No capítulo 5 os autores analisam o impacto do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) no combate às desigualdades intrarregionais, investigando se essa política pública foi eficaz na redução das disparidades de renda entre municípios que fazem parte de uma mesma região imediata (microrregião). O capítulo 6, por sua vez, trata dos fatores determinantes tanto da listagem quanto da decisão de adesão a níveis diferenciados de governança na B3 por parte das distribuidoras e transmissoras de energia elétrica brasileiras. No capítulo 7 os autores avaliam o impacto de uma política de aumento dos gastos militares e do desenvolvimento de uma indústria nacional de defesa sobre o Produto Interno Bruto (PIB), a partir de uma base de dados com observações de 105 países, para o período de 1995 a 2019. Por fim, o capítulo 8 analisa a política pública de imunização prioritária de policiais militares contra a COVID-19, investigando o caso particular do Batalhão de Polícia Militar de Paracatu, no estado Minas Gerais.

Esperamos que os leitores apreciem este segundo volume e que os ensaios reunidos aqui possam trazer contribuições importantes para a literatura de avaliação de políticas públicas bem como para as políticas públicas do nosso País.



*Bloco I – ENSAIOS SOBRE
EDUCAÇÃO*

Capítulo 1

Relação entre gastos educacionais e desempenho escolar no Brasil

*José Ricardo Jorge da Costa
Carlos Enrique Carrasco Gutierrez*

Resumo: Este trabalho tem como objetivo verificar se os gastos públicos municipais com o Ensino Fundamental têm impacto sobre o desempenho de alunos, nas escolas públicas municipais brasileiras, do 5º ano do Ensino Fundamental. Usamos o gasto público municipal com o Ensino Fundamental como *proxy* do gasto médio, ao passo que a aprendizagem é medida pelo desempenho escolar médio em Língua Portuguesa e Matemática, no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) para o ano de 2019. As análises econométricas mostram que os gastos públicos médios não apresentam efeito sobre o desempenho escolar em Língua Portuguesa. Os resultados também indicam que os gastos públicos médios impactam, positivamente, a proficiência em Matemática; contudo, o efeito é pequeno do ponto de vista prático.

Palavras-chave: Economia da educação. Gasto público. Desempenho escolar.

1 Introdução

A educação é um dos principais eixos da abordagem voltada para o tema de desenvolvimento humano. É apontada como papel central no desenvolvimento individual e das nações, em termos políticos, econômicos e sociais (HANUSHEK; WOESSMANN, 2012; SOARES, 2013).

O investimento público em educação ganha destaque por ser o meio pelo qual se viabiliza a realização das políticas educacionais. Constitui-se importante instrumento para

a garantia de recursos adequados ao ensino público. Além disso, pode ser um fator importante para elevar a qualidade da educação.

As despesas destinadas à educação representam um dos maiores gastos nos orçamentos públicos nacional, estaduais e, principalmente, municipais. De acordo com estimativas da OCDE, em 2019 o Brasil investiu 5,6% do seu Produto Interno Bruto – PIB nessa área.

Por um lado, a expansão do gasto público com educação no Brasil, nas últimas décadas, permitiu um avanço considerável no acesso à escola, nos diversos níveis de educação; o Ensino Fundamental, por exemplo, já atende, praticamente, a toda a população de 6 a 14 anos. Por outro lado, apesar dos avanços em termos de cobertura, permanece o desafio de melhoria da qualidade do ensino, tendo em vista os baixíssimos níveis de aprendizagem.

Grande parte do debate público sobre recursos financeiros aplicados na educação está voltada, principalmente, para a necessidade de se ampliar os gastos com educação, partindo do pressuposto de que maiores aplicações de recursos públicos elevariam os indicadores de qualidade do ensino.

Entretanto, o argumento de que mais recursos públicos em educação melhorariam o desempenho dos alunos tem sido investigado. Destaca-se que diversos estudos têm sido dedicados ao tema, principalmente, no âmbito da Economia da Educação que, dentre outros objetivos, busca analisar a relação entre despesa pública educacional e sua correlação com diferentes resultados, que medem o desempenho dos alunos.

De acordo com Nascimento (2007), duas correntes teóricas desenvolveram-se com visões divergentes: a primeira rejeita o argumento de que maior aplicação de recursos re-

sultaria em melhor qualidade na educação (HANUSHEK; RICKIN; TAYLOR, 1996; CARD; KRUEGER, 1996); enquanto a segunda sustenta que há relação significativa entre os gastos públicos em educação e a qualidade do ensino, mensurados a partir do desempenho dos alunos (HEDGES; LAINE; GREENWALD, 1996).

Mesmo que os resultados dos estudos se mostrem controversos, o que acaba deixando em aberto a permanente continuidade de estudos com este foco, esse tema e as diferentes abordagens metodológicas podem contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas em educação.

Diante desse contexto, o objetivo deste artigo consiste em verificar se os gastos públicos municipais, com o Ensino Fundamental têm impacto sobre o desempenho das escolas públicas municipais brasileiras, do 5º ano do Ensino Fundamental no Saeb de 2019.

Este estudo visa contribuir com o debate público e com a literatura sobre o tema, com a amplitude de dados e abrangência temporal até então utilizados, incluindo a nova base de dados do Saeb, relativa aos resultados de 2019 (pouco explorada), bem como com o uso de um método que permite uma análise ao longo de toda a distribuição dos resultados.

2 Revisão de literatura

Diversos são os estudos dedicados a explorar os fatores explicativos dos resultados escolares, sendo o desempenho dos alunos, em testes de larga escala, uma das formas de representar a qualidade da educação.

Quanto às pesquisas internacionais, destaca-se a experiência norte-americana. Coleman *et al.* (1966) produziram uma das primeiras pesquisas empíricas sobre eficácia escolar, quando analisaram os diferentes resultados dos exames

nas escolas dos Estados Unidos, com base nas diferenças de receita de cada escola e nas características socioeconômicas dos alunos. Os resultados da pesquisa foram surpreendentes para a época, visto que evidenciaram, pelo menos naquele contexto, que o nível socioeconômico dos alunos era o fator que melhor se associava ao seu desempenho escolar, em detrimento da estrutura das escolas, de seus processos internos e da qualificação de seus professores (BROOKE; SOARES, 2018). A partir daí se inicia um debate com reflexos em políticas públicas e pesquisas educacionais, que se estende até os dias atuais.

A evolução da literatura referente ao tema também encontrou evidências de que o desempenho depende de raça e gênero, renda ou nível socioeconômico familiar, características dos colegas de escola e características dos professores e de outras características escolares (HANUSHEK; LUQUE, 2002).

Especificamente sobre os estudos que têm se dedicado a explorar a relação entre gastos e resultados educacionais, busca-se, principalmente, responder se o aumento de gastos traria impacto sobre o desempenho dos alunos. Embora muito se tenha produzido sobre essa relação, ainda não há consenso sobre os resultados encontrados. Dependendo da unidade de análise, das variáveis dependentes e independentes utilizadas e da metodologia empregada, há diferentes conclusões sobre esta relação.

Hanushek (1986) apresenta as primeiras evidências empíricas ao relacionar os gastos com educação ao resultado em avaliações externas. Seus resultados mostraram pouca ou nenhuma relevância destes insumos. Utilizando dados de vários países, Hanusehk e Luque (2003) não encontram evidências robustas de que maiores gastos tenham relação sistemática com melhor desempenho dos estudantes.

Por outro lado, os estudos de Hyman (2017), nos Estados Unidos e de Gibbons, Viarengo e McNally (2018), no Reino Unido, avaliaram o efeito dos gastos sobre o desempenho dos estudantes. Esses estudos evidenciaram que um aumento dos gastos por estudante teve um impacto positivo e de magnitude relevante nos resultados educacionais.

Quanto à literatura nacional sobre o tema em geral, utilizando diferentes recortes temporais, espaciais e metodológicos, tem-se explorado questões do tipo se os gastos com educação estão associados à aprendizagem ou a impactam, com uso de dados agregados em nível municipal. Esses estudos estimam a relação entre a despesa média municipal e medidas que representem resultados escolares obtidos em testes de larga escala, como o desempenho médio municipal no Ideb, do Saeb ou na Prova Brasil.

Menezes-Filho *et al.* (2009) realizaram um dos primeiros trabalhos que procuram relacionar gastos com educação e desempenho no contexto brasileiro. Utilizando os dados de gastos municipais de 2005 com ensino fundamental do Finbra, os autores obtiveram o gasto médio por aluno matriculado nessa etapa do ensino e, por meio de análise de regressão, estimaram a relação entre o gasto municipal por aluno e o desempenho médio municipal dos alunos na Prova Brasil de 2005. Os resultados obtidos indicaram uma associação positiva e, estatisticamente, significativa entre gastos e o desempenho médio municipal em Matemática, para os anos iniciais do Ensino Fundamental, mas os autores ponderam que o coeficiente estimado é pequeno. Para o desempenho em Língua Portuguesa dos alunos dos anos iniciais e para a proficiência em qualquer das matérias consideradas, no caso dos anos finais do Ensino Fundamental, não foram obtidas associações significantes estatisticamente. Por fim, por meio de regressões quantílicas, que permitem a estimativa de coeficientes por quantis da variável dependente (no

caso, o desempenho médio municipal, em cada matéria, na Prova Brasil), fica indicado que a associação positiva entre gastos e o desempenho em Matemática para os anos iniciais ocorre, sobretudo, nos municípios com maior desempenho médio, não sendo verificada tal relação para os municípios com baixo desempenho.

Monteiro (2015) avaliou o impacto do aumento de gasto público em educação na quantidade e qualidade do ensino. A análise indica que o aumento de gastos está associado ao aumento da escolaridade da população medida em termos de anos de estudo e redução de analfabetismo da população jovem, mas não ao aumento da qualidade do sistema de ensino mensurada pelas notas na Prova Brasil.

Panassol (2020) analisou o desempenho dos anos finais do Ensino Fundamental nas redes municipais de ensino brasileiras, por meio dos seus resultados no Ideb 2017 em diferentes quantis da distribuição das notas. O resultado obtido pelo autor indicou que a principal evidência deste estudo é que a maior parte do diferencial de desempenho no Ideb 2017, dos anos finais do Ensino fundamental das redes municipais no Brasil é explicada pelo *background* dos alunos, corroborando estudos nacionais e internacionais sobre o tema. Contudo, há outros fatores que melhoram tais resultados, como a existência de estratégias eficazes de ensino, a não presença de problemas no funcionamento das escolas, como carência de pessoal ou de recursos pedagógicos, e maior percentual de docentes que ministram aulas, conforme sua formação acadêmica, estando em linha com os estudos de eficácia escolar. Os resultados permitem concluir, também, que os gastos públicos no Ensino Fundamental, medidos a partir dos valores liquidados nesse nível de ensino, possuem relação positiva com o desempenho escolar nos municípios brasileiros, exceto para os sistemas municipais com menor performance (Q10).

Kroth e Gonçalves (2014) realizaram um estudo com o intuito de avaliar em que medida os gastos públicos municipais, no que se refere aos gastos em educação e gastos sociais (assistência social e saúde), contribuem para a melhoria da qualidade da educação pública brasileira. Como principais resultados, tem-se que os gastos contribuem de forma positiva e auxiliam na determinação da qualidade da educação dos municípios brasileiros.

No estudo de Simielli e Zoghbi (2017), utilizando dados de 2007 e 2011 e a metodologia de painéis de efeitos fixos, exploraram a relação entre os gastos municipais e alguns indicadores educacionais. Os impactos estimados, contudo, não foram grandes para o 5º ano do Ensino Fundamental e houve um impacto positivo de baixa magnitude para o 9º ano do Ensino Fundamental.

3 Metodologia

3.1 Descrição dos dados

Esta pesquisa utiliza microdados do Saeb 2019,¹ indicadores educacionais do Inep, Censo Escolar da Educação Básica, Finanças do Brasil – Dados Contábeis dos Municípios (Finbra)² da Secretaria do Tesouro Nacional e do IBGE, todos de acesso público disponíveis nos portais institucionais.

O desempenho escolar é medido pelas proficiências em Língua Portuguesa e Matemática, nos estudantes de escolas

¹ O Saeb é uma avaliação desenvolvida e aplicada pelo Inep, que tem como objetivo realizar um diagnóstico da educação básica brasileira e de fatores que podem interferir no desempenho do estudante. O Saeb reflete os níveis de aprendizagem demonstrados pelos estudantes avaliados, explicando esses resultados, a partir de uma série de informações contextuais.

² O Finbra é o nome do banco de dados formado pelas informações das declarações recebidas pelo Tesouro Nacional por determinação da Lei Complementar n.101/2000, a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), o qual disponibiliza tabelas com despesas municipais por função (Educação) e por subfunções (Infantil, Fundamental, Médio, Profissional, Superior, de Jovens e Adultos, Especial e Básica).

públicas municipais da 5ª etapa do Ensino Fundamental, medidas a partir dos testes padronizados do Saeb.

A variável de interesse é uma medida de gasto público municipal com o ensino fundamental (por aluno); para tanto, estabelecemos uma *proxy* de gasto médio anual por aluno matriculado no Ensino Fundamental das escolas da rede pública municipal. Foram utilizadas como fontes de informações sobre gastos públicos municipais o Finbra e sobre matrículas a Sinopse Estatística da Educação Básica – Inep, ambas se referem ao ano de 2019. Para o cálculo da *proxy*, consideramos a soma das despesas anuais liquidadas pelo município com o Ensino Fundamental³ e o total de alunos matriculados desse ente com esse nível de ensino. O gasto médio anual por matrícula é o resultado da divisão das despesas liquidadas com o Ensino Fundamental pelo número de estudantes matriculados no Ensino Fundamental da rede pública municipal, conforme o Censo da Educação Básica de 2019.

3.2 Construção e tratamento das variáveis

Além da proficiência dos alunos, o Saeb coleta dados sobre aspectos individuais do aluno e de sua família. A partir dessas informações, construímos variáveis que caracterizam o perfil dos alunos e de seu background familiar, tais como: cor da pele/raça/etnia, estrutura familiar, apoio e incentivo familiar ao estudo, dedicação do aluno aos estudos. Dessa forma, o conjunto dessas variáveis possibilita visualizar o perfil médio dos estudantes atendidos nas escolas públicas municipais brasileiras da 5ª etapa do ensino fundamental para o ano de 2019.

³ Para se chegar ao gasto total anual do município, com o Ensino Fundamental, foram considerados o valor total das despesas orçamentárias liquidadas da subfunção 361 – Ensino Fundamental e uma proporção da despesa liquidada da subfunção 368 – Educação Básica realizada com o Ensino Fundamental, estimada a partir da quantidade de alunos matriculados no Ensino Fundamental, em relação ao total de matrículas na educação básica.

Quanto aos fatores relacionados à escola, foram construídas variáveis sobre as condições socioeconômica do público, atendida a condição de aluno regular ou em atraso escolar (distorção idade-série), o tempo médio de permanência do aluno na escola, média de alunos por turma, infraestrutura e equipamentos escolares e formação acadêmica dos docentes.

Ainda sobre os aspectos da escola, como os microdados do Saeb não possuem informações detalhadas sobre a estrutura física da escola, essas foram obtidas a partir do Censo Escolar 2019. A infraestrutura física e os equipamentos escolares são centrais nas discussões sobre os resultados educacionais, sendo consideradas como características básicas para um bom desenvolvimento do ensino-aprendizado.

Além das características escolares e dos alunos, foi incluída uma variável de contexto socioeconômico do município em que está localizada a escola. O indicador escolhido foi o coeficiente de desigualdade de Gini de 2010 (Gini), que busca captar o efeito direto da desigualdade sobre a qualidade da oferta de educação. O coeficiente varia de 0 a 1, e quanto menor é o valor numérico do coeficiente, menos desigual é o município.

Para este estudo, valores das variáveis foram resumidos sob a forma de média aritmética simples, agregadas por escola; conseqüentemente, os dados representam o perfil médio em cada escola. Essa estratégia tem sido adotada por vários pesquisadores que trabalham com os dados de avaliações de larga escala do Inep (ALBERNAZ; FERREIRA; FRANCO, 2002; ALVARES; SOARES, 2009).

O Quadro 1 apresenta o conjunto de variáveis utilizadas no estudo.

Quadro 1 – Variáveis do modelo – nomenclatura e descrição

Variável	Descrição
RESULTADOS ESCOLARES	
Log (nota_português)	Logaritmo natural da nota média da escola em Língua Portuguesa. Os valores das notas vão de zero a 400 pontos
Log (nota_matemática)	Logaritmo natural da nota média da escola em Matemática. Os valores das notas vão de zero a 400 pontos
VARIÁVEL DE INTERESSE	
Log (gasto-matricula)	Logaritmo natural do gasto médio anual por aluno matriculado, no Ensino Fundamental das escolas da rede pública municipal
<i>Variáveis independentes:</i>	
CARACTERÍSTICAS DOS ALUNOS E <i>BACKGROUND</i> FAMILIAR	
branca	Porcentagem de alunos da escola, que se declararam pertencer à cor ou raça branca
preta_parda	Porcentagem de alunos da escola, que se declararam pertencer à cor ou raça preta ou parda
mora_paimae	Porcentagem de alunos da escola que moram com a mãe e o pai
pais_incentiva_estudar	Porcentagem de pais e/ou responsáveis por alunos da escola, que costumam incentivar o aluno a estudar
habitos_leitura	Porcentagem de alunos da escola que têm hábitos de leitura de livros que não sejam das matérias escolares
estuda	Porcentagem de alunos da escola que têm hábitos de estudar (lição de casa, trabalhos escolares, etc.) fora da escola, em dias de aula
CARACTERÍSTICAS E INSUMOS ESCOLARES	
inse ⁴	Indicador de nível socioeconômico da escola. Média do indicador de nível socioeconômico de seus alunos

⁴ Maiores informações sobre o indicador de nível socioeconômico da escola podem ser encontradas em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais/nivel-socioeconomico>. Acesso em: 2022.

taxa_dist_idade_serie	Taxa de distorção idade-série: percentual de alunos que têm idade acima da esperada para o ano em que estão matriculados
med_hora_aula_diaria	Número médio de horas-aula diária da escola
med_alu_turma	Número médio de alunos por turma da escola
per_docente_curso_supeior	Percentual de docentes com formação superior
infra	É um vetor com as características de infraestrutura e recursos da escola. Os itens considerados são os seguintes: biblioteca, quadra de esportes, laboratórios de ciência e informática, computador e internet, aos alunos da escola.
CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DOS MUNICÍPIOS	
Gini_2010	Coefficiente de Gini. Os valores variam de zero a 1.

Fonte: Elaboração própria.

A amostra final utilizada para as análises contém 33.592 escolas públicas municipais do 5º ano do Ensino Fundamental no Brasil.

3.3 Modelo empírico

Com o objetivo de medir os efeitos do gasto médio por aluno matriculado no desempenho escolar, utilizamos o seguinte modelo econométrico:

Em que:

$$\log (Nota)_i^j = \beta_0 + \beta_1 \log (gasto_matricula)_i + X'_{1i}\gamma_1 + X'_{2i}\gamma_2 + X'_{3i}\gamma_3 + \varepsilon_i$$

$Nota_i^j$: Nota média da escola no 5º ano do Ensino Fundamental i ($j=1$: Língua Portuguesa; $j=2$: Matemática);

$gasto_matricula_i$: representa gasto médio anual por aluno matriculado no Ensino fundamental da escola i .

X_{ii} : vetor que corresponde às características do aluno e de seu *background* familiar (cor de pele/raça, porcentagens de alunos da escola que moram com mãe e o pai, possuem hábitos de leitura de livros, possuem hábitos de estudar, pais que costumam incentivar o aluno a estudar);

X_{2i} : vetor que corresponde às características da escola (indicador de nível socioeconômico da escola, taxa de distorção idade/série, média de horas-aula diárias, média de alunos por turma, percentual de docentes com formação superior, infraestrutura e recursos da escola);

X_{3i} : características socioeconômicas dos municípios (Coeficiente de Gini).

4 Resultados

Nesta seção, apresentamos estatísticas descritivas sobre gasto médio anual por matrícula para o Ensino Fundamental das escolas municipais brasileiras da amostra, bem como uma análise bivariada da *proxy* de gasto médio por aluno matriculado, relacionada com as notas médias de Língua Portuguesa e Matemática obtidas pelas escolas do 5º ano no Saeb de 2019. Em seguida, os resultados econométricos.

4.1 Estatísticas descritivas

O gasto médio anual por matrícula para o Ensino Fundamental das escolas municipais brasileiras, da amostra de 2019 atingiu o valor de R\$ 7.690,00, variando de R\$ 3.332,00 (mínimo) e R\$ 17.328,00 (máximo), com desvio padrão de R\$ 2.274,00, indicando uma grande dispersão dos dados. Esses resultados revelam uma situação de desigualdade no investimento em educação, entre as redes de ensino, ocasionado pela diferença de porte financeiro entre essas redes. Para mais estatísticas descritivas das variáveis selecionadas, ver tabela no apêndice.

No contexto de desigualdade nos investimentos em educação das redes, o trabalho de Souza e Alves (2021), utilizando dados do Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Educação (Siope), para o ano de 2017, observaram que os municípios das Regiões Sul e Sudeste investem, em média, mais de 8 mil reais por matrícula, enquanto os das Regiões Norte e Nordeste inves-

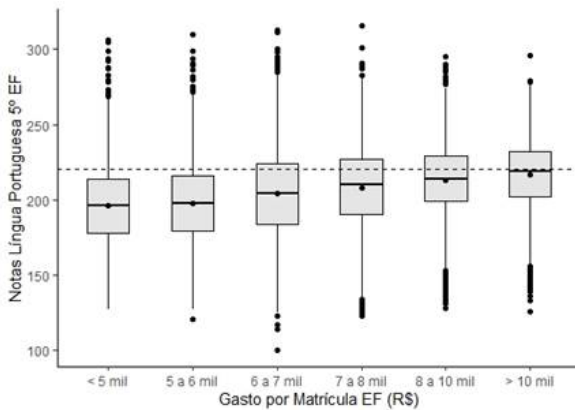
tem valores bem menores, em média, cerca de 5 mil reais. Os municípios da Região Centro-Oeste apresentam valor intermediário e ligeiramente superior à média nacional, investindo, em média, pouco mais de 7 mil por matrícula.

Para observar a questão principal deste estudo, a relação entre os gastos com educação fundamental e desempenho escolar, a *proxy* de gasto médio por aluno matriculado é relacionada com as notas médias de Língua Portuguesa e Matemática obtidas pelas escolas do 5º ano no Saeb de 2019.

Foram elaborados quatro gráficos para ilustrar essa relação. Nos Gráficos de caixas 1 (Área de Língua Portuguesa) e 2 (Área de Matemática), foram definidas sete faixas de gasto médio por aluno matriculado: abaixo de 5 mil reais; entre 5 e 6 mil; entre 6 e 7 mil; entre 7 e 8 mil; entre 8 e 10 mil; e acima de 10 mil. Foi incluída uma linha horizontal tracejada nos Gráficos 1 e 2 para indicar o valor médio das notas das escolas nas disciplinas.

Nota-se que, para as escolas que pertencem aos dois primeiros grupos (abaixo de 5 mil reais e entre 5 e 6 mil), parece não haver uma diferença clara das médias e medianas das notas de um grupo para o outro. Já a partir do terceiro grupo (entre 6 e 7 mil reais), percebe-se uma tendência sutil de melhoria, tanto da média como da mediana das notas, à medida que avança nas faixas de gasto médio por aluno matriculado.

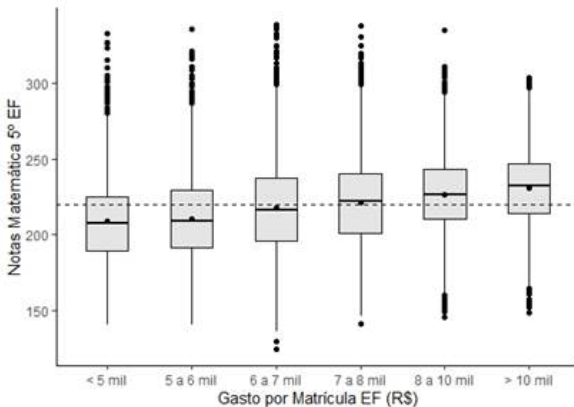
Gráfico 1 – Relação entre nota média das escolas do 5º ano do Ensino Fundamental em Língua Portuguesa no Saeb 2019 e o gasto médio anual por matrícula no Ensino Fundamental



Fonte: Elaboração própria baseada em dados do Finbra (BRASIL, STN, 2019) e Brasil. Inep (2021).

Nota: A linha tracejada na horizontal indica o valor médio das notas das escolas.

Gráfico 2 – Relação entre nota média das escolas do 5º ano do Ensino Fundamental em Matemática, no Saeb 2019 e o gasto médio anual por matrícula no Ensino Fundamental



Fonte: Elaboração própria baseada em dados do Finbra (BRASIL, STN, 2019) e Brasil. Inep (2021).

Nota: A linha tracejada na horizontal indica o valor médio das notas das escolas.

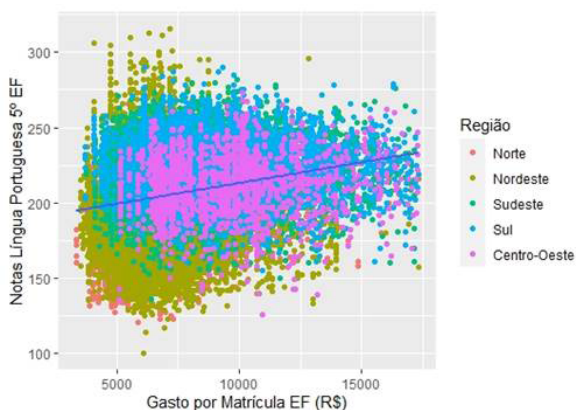
Ainda, como forma de explorar essa possível associação, foram estimados coeficientes de correlação de Pearson entre o gasto médio por aluno matriculado e as notas médias de Língua Portuguesa e Matemática obtidas pelas escolas do 5º ano no Saeb de 2019, obteve-se o seguinte resultado, respectivamente, 0.235 e 0.238. A observação desses resultados sinaliza para a existência de uma relação positiva entre tais variáveis, contudo, considerando a magnitude dos coeficientes, a relação é fraca.

Os Gráficos 3 e 4 abaixo mostram a dispersão entre as notas médias em Língua Portuguesa e Matemática obtidas pelas 33.592 escolas da amostra em relação ao gasto médio anual por aluno do ensino fundamental. As unidades escolares foram destacadas com cores diferentes de acordo com as regiões do país em que estão localizadas. Foi incluída também nos gráficos uma linha de regressão linear dos dados que plugamos.

O primeiro ponto que se pode destacar com a leitura dos dois gráficos refere-se à dispersão do gasto médio por aluno matriculado, considerando a localização da escola em relação às regiões geográficas do Brasil. É possível observar as disparidades de valores médios de gastos por matrícula entre as escolas das regiões e, dentro delas.

É possível notar que o conjunto de escolas de cada região apresenta um resultado diferente em termos de dispersão, com a presença de *outliers*. É possível destacar, ainda, que há unidades escolares, por exemplo, com gastos abaixo da média (R\$ 7.690,00) e que, ainda assim, estão entre as maiores notas médias. Em geral, elas pertencem à Região Nordeste. Todavia, esses são casos atípicos, destoando do comportamento médio verificado.

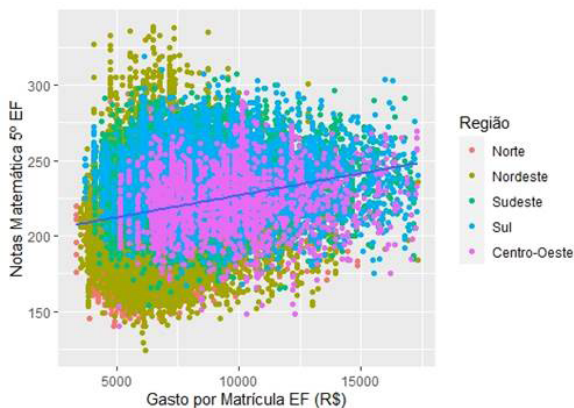
Gráfico 3 – Dispersão entre nota média das escolas do 5º ano do Ensino Fundamental em Língua Portuguesa no Saeb 2019 e o gasto médio anual por matrícula no Ensino Fundamental



Fonte: Elaboração própria baseada em dados do Finbra (BRASIL; STN, 2019) e Brasil, Inep (2021).

Nota: A linha no gráfico é uma reta de regressão.

Gráfico 4 – Dispersão entre nota média das escolas do 5º ano do Ensino Fundamental em Matemática no Saeb 2019 e o gasto médio anual por matrícula no Ensino Fundamental



Fonte: Elaboração própria baseada em dados do Finbra (Brasil, STN, 2021) e Brasil, Inep (2019).

Nota: A linha no gráfico é uma reta de regressão.

Quanto à intensidade da relação entre as variáveis de interesse, os gráficos indicam uma associação positiva, porém fraca.

De modo geral, a análise bivariada dessa relação revela que maiores gastos nem sempre levam a melhores resultados. Tal fato sugere a necessidade de compreensão da dinâmica específica que leva a esse tipo de comportamento observado.

4.2 Análise dos resultados econométricos

As Tabelas 1 e 2 apresentam os resultados resumidos obtidos a partir das regressões estimadas por mínimos quadrados ordinários⁵. No total são duas variáveis explicadas, as notas de Língua Portuguesa e Matemática no 5º ano do Saeb 2019 em logaritmo natural. Para cada uma dessas variáveis, cinco regressões foram estimadas. Para as quatro primeiras regressões, os modelos foram estimados com efeito fixo, enquanto a última regressão não se utilizou. Em todas as regressões, calculou-se os erros *clusters* por escolas.

Adotou-se a estratégia de se iniciar a primeira regressão com apenas a *proxy* de gasto médio por aluno matriculado e, a partir disso, inserir grupos de variáveis de controles, relevantes para explicar o desempenho escolar, como fatores relacionados aos alunos, à escola e aos municípios.

A Tabela 1 abaixo exhibe os resultados da estimação da variável dependente logaritmo natural da nota de Língua Portuguesa do 5º ano. De acordo com os resultados, a relação entre gasto médio por aluno matriculado e proficiência não se mostrou significativa em três das cinco regressões realizadas. Além disso, o sinal dos parâmetros não obedeceu a um padrão de sinal único entre os modelos. Esses

⁵ Os resultados completos dos modelos estimados para Língua Portuguesa e Matemática do 5º ano, obtidos das regressões estimadas com todas as variáveis, se encontram no Apêndice.

resultados mistos obtidos não permitem uma conclusão tão clara a respeito do impacto dos gastos no desempenho escolar em Língua Portuguesa no Saeb de 2019.

Tendo em conta o modelo mais completo (IV), observa-se um resultado estatisticamente insignificante dos gastos sobre a proficiência. Se considerarmos esse modelo como o que melhor explica essa relação neste estudo, não há evidência de que maiores gastos educacionais no Ensino Fundamental se traduzem em aumento de aprendizagem em Língua Portuguesa do 5º ano para 2019.

Tabela 1 – Resultados da estimação dos modelos de proficiência em Língua Portuguesa – 5º ano (Resumido)

Variável Dependente	Log (Nota Língua Portuguesa)					
	Grupo	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)
Variável de interesse	Log (gasto matricula)	0,004* (0,002)	-0,001 (0,002)	0,0002 (0,002)	0,002 (0,002)	-0,010*** (0,002)
Características dos alunos	<i>Variáveis explicativas</i>					
	<i>mora_paimae</i>	Não	0,132*** (0,005)	0,111*** (0,004)	0,110*** (0,004)	0,114*** (0,005)
Características da escola	Inse	Não	Não	0,113*** (0,002)	0,112*** (0,002)	0,093*** (0,002)
Características do município	Gini_2010	Não	Não	Não	-0,042*** (0,008)	-0,039*** (0,008)
Efeitos-fixos		Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Observações		33.592	33.592	33.592	33.592	33.592
R ²		0,404	0,498	0,642	0,642	0,582
Cluster Error		Escola	Escola	Escola	Escola	Escola

Nota: Significância dos coeficientes: *10%; **5%; ***1%. Erro padrão robusto em parênteses. Efeitos fixos por regiões e UF. Em todas as regressões há controles para a unidade da federação. Os coeficientes dessas *dummies* foram omitidos por uma questão de concisão.

Ainda analisando essa mesma associação, agora para a disciplina de Matemática, conforme Tabela 2 abaixo, obteve-se um coeficiente positivo em quatro regressões,

contudo, no modelo V, em que não foi incluído efeito fixo, apresentou alteração de sinal em relação aos demais modelos.

Relativamente à significância estatística, todas as regressões estimadas com efeito fixo se mostraram significantes. Para essa matéria de ensino, os resultados parecem mais robustos do que aqueles observados em Língua Portuguesa.

Considerando o modelo mais completo (IV), os resultados encontrados apontam que o gasto médio por aluno matriculado tem impacto positivo e significativo nas notas médias de Matemática das escolas do 5º ano.

Tabela 2 – Resultados da estimação dos modelos de proficiência em Matemática – 5º ano (Resumido)

Variável dependente	Log (Nota Matemática)					
	Grupo	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)
Variável de interesse	Log (gasto matricula)	0,010***	0,005**	0,003*	0,006***	-0,003
		(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
Características dos alunos	<i>Variáveis explicativas</i>					
	mora_paimae	Não	0,143***	0,123***	0,121***	0,128***
			(0,005)	(0,004)	(0,004)	(0,004)
Características da escola	Inse	Não	Não	0,094***	0,093***	0,076***
				(0,002)	(0,002)	(0,002)
Características do município	Gini_2010	Não	Não	Não	-0,077***	-0,071***
					(0,008)	(0,008)
Efeitos-fixos		Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Observações		33.,592	33.592	33.592	33.592	33.592
R ²		0,405	0,495	0,611	0,612	0,549
Cluster Error		Escola	Escola	Escola	Escola	Escola

Nota: Significância dos coeficientes: *10%; **5%; ***1%. Erro padrão robusto em parênteses. Efeitos fixos por regiões e UF.

Por fim, se faz necessário analisar o impacto real dos coeficientes, a despeito de sua significância estatística. De forma geral, mesmo sendo os coeficientes na sua maioria significantes para a matéria de Matemática, seus impactos reais são muito pequenos. Por exemplo, levando em consideração os resultados estimados no modelo de regressão IV, um aumento da ordem de 1% no gasto anual médio por aluno, matriculado no Ensino Fundamental, aumentaria o desempenho escolar médio da escola em Matemática, em aproximadamente 0,6%.

Já agora analisando os resultados relativos às demais variáveis independentes, destacam-se as variáveis que expressam as características do público atendido pelas escolas, em porcentagem, concernentes à composição familiar do público atendido pelas escolas. De acordo com os coeficientes da regressão, para a porcentagem de escolas que os estudantes declararam morar com ambos os pais, têm efeito positivo nos resultados de Língua Portuguesa e Matemática.

Ao se considerar os aspectos comportamentais dos alunos das escolas como hábitos de leitura e de estudar fora da escola em dias de aula, verifica-se que estão associados a um aumento médio das notas. Observam-se efeitos positivos também sobre as notas para a porcentagem de pais ou responsáveis, que incentivam os discentes a estudar. Cabe notar com isso que tais atitudes e práticas estão ao alcance dos indivíduos, das famílias e das escolas e podem ser atividades educativas diretamente estimuladas para a melhora do aprendizado.

Acerca do nível socioeconômico da família dos estudantes atendidos pelas escolas (Inse), destaca-se como uma das variáveis que mais teve impacto, na variação das notas das escolas. O Inse tem sido considerado, em pesquisas educacionais, como fator preponderante para o desempenho escolar em avaliações de larga escala, desde a publicação do

Relatório Coleman, em 1966. De acordo com os coeficientes obtidos nas regressões, apresentou coeficiente positivo e bastante elevado, se comparado com as demais variáveis explicativas. Quanto maior o nível socioeconômico do público das escolas, maiores proficiências são obtidas pelas escolas.

A variável de distorção idade/série, além da significância estatística, apresentou sinais esperados em seus coeficientes, ou seja, a taxa de distorção idade/série das escolas afeta de maneira negativa o desempenho escolar.

A característica do professor que indica que os docentes tenham cursado alguma formação superior mostra-se estatisticamente significativa e, positivamente, correlacionada para explicar o desempenho escolar.

Quanto à variável que retrata as condições socioeconômicas do município onde está localizada a escola da amostra, como esperado, as estimações demonstram que a variável que mede o coeficiente de Gini apresentou efeito negativo e, estatisticamente, significativo sobre o rendimento.

5 Conclusão

Este trabalho buscou identificar o efeito dos gastos públicos médios municipais com o Ensino Fundamental sobre o desempenho das escolas públicas municipais brasileiras do 5º ano no Saeb 2019, nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática.

O resultado encontrado, por meio da estimação de coeficientes de regressão para a disciplina de Língua Portuguesa, aponta que o gasto público médio municipal com Ensino Fundamental, em logaritmo natural, não influencia as notas em Língua Portuguesa das escolas públicas municipais, do 5º ano no Saeb de 2019. Essa conclusão deriva do resultado da estimativa feita sobre o modelo mais completo deste

estudo, em que não se obteve coeficiente estatisticamente significativo para a relação de interesse.

Com relação à disciplina de Matemática, de forma geral, foram encontrados coeficientes positivos e significativos para o impacto de interesse nas regressões estimadas. Os resultados para essa disciplina parecem mais robustos do que para Língua Portuguesa. Pode-se concluir que, para a amostra do presente estudo, o gasto público médio municipal, com o Ensino Fundamental, em logaritmo natural, impacta positivamente nas proficiências das escolas públicas municipais do 5º ano em Matemática, no Saeb de 2019. A magnitude dos coeficientes encontrados indica que, ainda que estatisticamente significativos, o valor obtido é pequeno, o que parece indicar que os investimentos em educação influenciaram muito pouco o desempenho escolar medido pelo Saeb.

As variáveis de controle incluídas nos modelos, a saber, características relacionadas aos alunos e à sua família, aos estabelecimentos de ensinos e ao coeficiente de Gini dos municípios, foram relevantes para explicar a variação média das notas das escolas no Saeb. Cabe destacar, ainda, que algumas das variáveis de controle tiveram impacto estatisticamente significativo e de alta magnitude, principalmente aquelas relacionadas às características socioeconômicas, revelando a necessidade de adoção de políticas públicas transversais, com vistas a melhorar as condições socioeconômicas dos indivíduos e das localidades.

Cabe alertar que o presente estudo apresenta limitação quanto à sua abordagem temporal, uma vez que este artigo se caracteriza como pesquisa de corte transversal, ao invés da abordagem longitudinal. Verificam-se algumas críticas na literatura quanto a esse aspecto, quando da análise de desempenho educacional, argumentando-se que o desempenho dos alunos consiste no valor agregado ao aprendizado

com o passar do tempo. Por outro lado, as avaliações em larga escala, como o Saeb, consistem numa medida de desempenho no ano da coleta dos dados.

Outra limitação que é preciso apontar é o fato de os municípios não produzirem informação de gasto no nível da escola, o que impossibilita linhas de pesquisas mais específicas, como gastos com educação, atividades desenvolvidas diretamente pelas escolas e resultados escolares.

Há certo consenso de que quando se fala em financiamento educacional, um maior volume de recursos não leva necessariamente a melhores resultados. É forçoso reconhecer que ainda não se encontrou meios eficientes e eficazes definitivos para transformar mais recursos em maior aprendizado. Nesse sentido, a questão da melhoria de resultados educacionais parece estar associada à qualidade da gestão dos recursos, sinalizando a atualidade do tema e a importância de avançar com estudos com a inclusão de variáveis que explorem a organização da oferta escolar e a gestão dos recursos no nível da escola.

Referências

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Microdados do Censo Escolar da Educação Básica 2019**. Brasília, DF, 2019.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Indicadores Educacionais**. Brasília, DF, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais>. Acesso em: 20 jan. 2022.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Microdados Saeb, 2019**. Brasília, DF: 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb/resultados>. Acesso em: 20 jan. 2022.

BROOKE, Nigel; SOARES, José Francisco. **Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias**. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2008.

CARD, D.; KRUEGER, A. B. School resources and student outcomes: an overview of the literature and new evidence from North and South Carolina. **Journal of Economic Perspectives**, v. 10, n. 4, p. 31-50, 1996.

COLEMAN, J. S. *et al.* **Equality of educational opportunity**. Washington, DC: U.S.A. Government Printing Office, 1966.

GIBBONS, Stephen; MCNALLY, Sandra; VIARENGO, Martina. Does additional spending help urban schools? An evaluation using boundary discontinuities. **Journal of the European Economic Association**, v. 16, n. 5, p. 1618-1668, 2018.

HANUSHEK, Eric A. The economics of schooling: production and efficiency in public schools. **Journal of economic literature**, v. 24, n. 3, p. 1141-1177, 1986.

HANUSHEK, E.; RIVKIN, S.; TAYLOR, L. Aggregation and the estimated effects of school resources. **The Review of Economics and Statistics**, v. 78, n. 4, p. 611-627, nov. 1996.

HANUSHEK, Eric; LUQUE, Javier A. Efficiency and equity in schools around the world. **NBER Working Paper**, 2002.

HANUSHEK, Eric A.; LUQUE, Javier A. Efficiency and equity in schools around the world. **Economics of education Review**, v. 22, n. 5, p. 481-502, 2003.

HANUSHEK, E. A.; WOESSMANN, L. The economics of international differences in educational achievement. *In*: HANUSHEK, E. A.; MACHIN, S.; WOESSMANN, L. **Handbook of the Economics of Education**. Amsterdam: North Holland, 2011. p. 89-200, 2011. v. 3.

HEDGES, L.; LAINE, R. D.; GREENWALD, R. The effect of school resources on student achievement. **Review of Educational Research**, v. 66, p. 361-396, 1996.

HEDGES, L.; LAINE, R. D.; GREENWALD, R. Interpreting research on school resources and student achievement: a rejoinder to Hanushek. **Review of Educational Research**, v. 66, p. 411-416, 1996.

HYMAN, Joshua. Does money matter in the long run? Effects of school spending on educational attainment. **American Economic Journal: Economic Policy**, v. 9, n. 4, p. 256-80, 2017.

KOENKER, R.; BASSETT JUNIOR, G. Regression quantiles. **Econometrica**, v. 46, n. 1, p. 33-50, jan. 1978.

KROTH, Darlan Christiano; GONÇALVES, Flavio de Oliveira. O impacto dos gastos públicos municipais sobre a qualidade da educação: uma análise de variáveis instrumentais entre 2007 e 2011. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 53, 2019.

MENEZES-FILHO, Naércio Aquino *et al.* **A relação entre gastos educacionais e desempenho escolar**. São Paulo: Ibmec, 2009.

MONTEIRO, Joana. Gasto público em educação e desempenho escolar. **Revista Brasileira de Economia**, v. 69, n. 4, p. 467-488, 2015.

NASCIMENTO, P. A. M. M. Recursos destinados à educação e desempenho escolar: uma revisão na literatura internacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 18, n. 36, p. 115-138, 2007.

PANASSOL, Paulo Eduardo. Gastos educacionais e desempenho escolar: evidências a partir do Ideb-2017 nos municípios brasileiros. **INFORME ECONÔMICO (UFPI)**, v. 41, n. 2, 2020.

SIMIELLI, Lara Elena Ramos; ZOGHBI, Ana Carolina Pereira. Relação entre investimento financeiro e indicadores educacionais no Brasil. **Revista Meta: Avaliação**, v. 9, n. 26, p. 272-300, 2017.

SOARES, José Francisco; ALVES, Maria Teresa Gonzaga. Efeitos de escolas e municípios na qualidade do ensino fundamental. **Cadernos de Pesquisa**, v. 43, n. 149, p. 492-517, 2013.

SOUZA, Marcelo Lopes; ALVES, Fabiana de Assis. Investimento em educação dos municípios brasileiros: desigualdades e relação com indicadores educacionais. **Custo Aluno Qualidade (CAQ): contribuições conceituais e metodológicas**. Brasília: Ed. da Inep. v. 1, p. 331-374, 2021.

VERNIER, L. D. S.; BAGOLIN, I. P.; JACINTO, P. A. Fatores que influenciam o desempenho escolar no Estado do Rio Grande do Sul: uma análise com regressões quantílicas. **Análise Econômica**, Porto Alegre, ano 33, n. 64, p. 143-170, set. 2015.

Apêndice

Tabela A1 – Estatísticas descritivas

Estatística	N	Média	Desvio padrão	Min	Max
RESULTADOS ESCOLARES					
nota_ português	33.592	206	26	100	316
nota_ matemática	33.592	220	27	124	339
VARIÁVEL DE INTERESSE					
gasto_ matrícula	33.592	R\$ 7.690,00	R\$ 2.274,00	R\$ 3.332,00	R\$ 17.328,00
<i>Variáveis independentes:</i>					
CARACTERÍSTICAS DOS ALUNOS E <i>BACKGROUND</i> FAMILIAR					
branca	33.592	29%	18%	0%	100%
preta_parda	33.592	64%	18%	0%	100%
mora_paimac	33.592	62%	14%	0%	100%
pais_ incentiva_ estudar	33.592	96%	4%	18%	100%
habitos_ leitura	33.592	80%	11%	0%	100%
estuda	33.592	92%	7%	0%	100%
CARACTERÍSTICAS E INSUMOS ESCOLARES					
inse	33.592	4,66	0,56	2	7
taxa_ dist_ idade_ serie	33.592	20%	15%	0%	100%
med_ hora_ aula_ diaria	33.592	4,52	1,08	0	12
med_ alu_ turma	33.592	21	5	5	44
per_ docente_ curso_ superior	33.592	85%	21%	0%	100%
biblioteca_ sl_ leitura	33.592	64%	4,80%	0%	100%
lab_ ciencia	33.592	5%	23%	0%	100%
lab_ informatica	33.592	47%	49%	0%	100%
quadra_ esportes	33.592	51%	50%	0%	100%
computador_ aluno	33.592	93%	25%	0%	100%
internet_ aluno	33.592	32%	47%	0%	100%
CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DOS MUNICÍPIOS					
gini_ 2010	33.592	0,53	0,06	0,28	0,8

Fonte: Elaboração própria.

38

Ensaio sobre políticas públicas

VOLUME 2

Tabela A2 – Resultados da estimação dos modelos de proficiência em Língua Portuguesa – 5º ano

Variável dependente	Log (Nota Língua Portuguesa)					
	Grupo	Modelo	(I)	(II)	(III)	(IV)
Variável de interesse	Log (gasto matricula)	0,004*	-0,001	0,0002	0,002	-0,010***
		(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)
Características dos alunos	<i>Variáveis explicativas</i>					
	preta_parda		0,001***	0,001***	0,001***	0,001***
			(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)
	branca		0,002***	0,001***	0,001***	0,001***
			(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)
	mora_paimae		0,132***	0,111***	0,110***	0,114***
			(0,005)	(0,004)	(0,004)	(0,005)
	pais_incentiva_estudar		0,003***	0,002***	0,002***	0,002***
			(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)
	habitos_leitura		0,001***	0,0004***	0,0004***	0,0002***
			(0,0001)	(0,00005)	(0,00005)	(0,0001)
	estuda		0,003***	0,002***	0,002***	0,002***
		(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)	

Características da escola	inse			0,113***	0,112***	0,093***
				(0,002)	(0,002)	(0,002)
	taxa_dist_idade_serie			-0,002***	-0,002***	-0,002***
				(0,00004)	(0,00004)	(0,00004)
	med_hora_aula_diaria			0,001**	0,001**	0,003***
				(0,0005)	(0,0005)	(0,0005)
	med_alu_turma			0,001***	0,001***	0,001***
				(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)
	per_docente_curso_superior			0,001***	0,001***	0,001***
			(0,00003)	(0,00003)	(0,00003)	
infra			0,006***	0,006***	0,009***	
			(0,001)	(0,001)	(0,001)	
Características do município	gini_2010				-0,042***	-0,039***
					(0,008)	(0,008)
Efeitos fixos		Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Observações		33.592	33.592	33.592	33.592	33.592
R ²		0,404	0,498	0,642	0,642	0,582
Cluster Error		Escola	Escola	Escola	Escola	Escola

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A3 – Resultados da estimação dos modelos de proficiência em Matemática – 5º ano

Variável dependente	Log (Nota Matemática)					
Grupo	Modelo	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)
Variável de interesse	log (gasto_matricula)	0,010***	0,005**	0,003*	0,006***	-0,003
		(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)	(0,002)

Características dos alunos	<i>Variáveis explicativas</i>					
	preta_parda		0,001***	0,001***	0,001***	0,001***
			(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)
	branca		0,002***	0,001***	0,001***	0,001***
			(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)
	mora_paimae		0,143***	0,123***	0,121***	0,128***
			(0,005)	(0,004)	(0,004)	(0,004)
	pais_incentiva_estudar		0,002***	0,002***	0,002***	0,002***
			(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)
	habitots_leitura		0,0005***	0,0002***	0,0002***	0,00001
		(0,0001)	(0,00005)	(0,00005)	(0,0001)	
estuda		0,003***	0,002***	0,002***	0,002***	
		(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)	
Características da escola	inse			0,094***	0,093***	0,076***
				(0,002)	(0,002)	(0,002)
	taxa_dist_idade_série			-0,002***	-0,002***	-0,002***
				(0,00004)	(0,00004)	(0,00004)
	med_hora_aula_diária			0,004***	0,004***	0,006***
				(0,0005)	(0,0005)	(0,0005)
	med_alu_turma			0,0004***	0,001***	0,001***
				(0,0001)	(0,0001)	(0,0001)
	per_docente_curso_superioor			0,0005***	0,0005***	0,001***
			(0,00003)	(0,00003)	(0,00003)	
infra			0,007***	0,007***	0,010***	
			(0,001)	(0,001)	(0,001)	
Características do município	Gini_2010				-0,077***	-0,071***
					(0,008)	(0,008)

Efeitos fixos		Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Observações		33.592	33.592	33.592	33.592	33.592
R²		0,405	0,495	0,611	0,612	0,549
Cluster Error		Escola	Escola	Escola	Escola	Escola

Fonte: Elaboração própria.

Capítulo 2

Ensino Superior e o mercado de trabalho: evidências da expansão universitária na composição de empregos, nos municípios brasileiros

*Claudia Maria Ribeiro Gonçalves Barbosa Marques
Robson Douglas Tigre Santos*

Resumo: O objetivo deste trabalho é analisar a mudança de comportamento dos municípios recepcionados com a política de expansão universitária pública federal, entre 2003 e 2019, buscando evidenciar se a universidade está cumprindo seu papel social perante a sociedade em que está inserida, promovendo melhorias nos indicadores socioeconômicos. Para isso, será empregado o método de diferenças em diferenças (DD), combinado com o balanceamento de entropia, para criar grupos de municípios, com características semelhantes, que sejam comparáveis. Os resultados alcançados trazem efeitos positivos para os municípios beneficiados, como o aumento nos salários percebidos pelos trabalhadores, aumento no número de empregos para os profissionais com Ensino Superior incompleto e aumento nos salários para os profissionais de colarinho branco.

Palavras-chave: Ensino Superior. Universidade pública. Mercado de trabalho. Emprego.

1 Introdução

A universidade, como instituição, deve primar pelo desenvolvimento humano e da região a que está inserida, buscando contribuir para solucionar os atuais problemas da sociedade, desenvolvendo estudos, pesquisas e projetos de extensão, aquecendo, conseqüentemente, a economia local. Este trabalho explora a análise situacional da expansão

universitária pública, ocorrida entre 2003 e 2019, com o intuito de evidenciar a mudança na empregabilidade local, causada pela abertura de universidades públicas federais, ou campus, em municípios brasileiros.

Enquanto em 2003 a rede de Ensino Superior era composta por 1.859 instituições, dentre elas 207 são públicas e 1.652 privadas, em 2019 a rede estava estruturada com 2.608 instituições (Censo Educação Superior), sendo 302 instituições públicas e 2.306 instituições privadas, apresentando um crescimento de 40% de novas Instituições de Ensino Superior (IES).

Para a execução deste trabalho empregou-se a metodologia de diferenças em diferenças combinada com balanceamento de entropia em dados secundários obtidos no Censo da Educação Superior (Inep), da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) (Ministério da Economia) e as estimas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Primeiramente, espera-se verificar se a abertura de universidades públicas federais altera o comportamento da composição de empregos entre trabalhadores com os diversos níveis de educação (menos que ensino superior, superior incompleto e superior completo). Um segundo passo, remete ao olhar específico conjunto de profissões que requerem altas, médias ou baixas habilidades em âmbito municipal, de forma a evidenciar se o impacto da abertura de universidades públicas federais altera a composição do mercado de trabalho, bem como verificar o comportamento da alteração nos rendimentos médio percebidos pelos trabalhadores, conforme a metodologia ISCO⁶ apresentada por

⁶ COLONNELLI, E.; PREM, M.; TESO, E. (2020) Desenvolveram no estudo apresentado, PATRONAGE AND SELECTION IN PUBLIC SECTOR ORGANIZATION, em que foi utilizada uma metodologia para adaptar a ISCO – International Standard Classification of Occupations (Classificação Internacional de Ocupações) inserida no domínio de “es-

Colonnelli *et al.* (2020), que trazem quais habilidades técnicas são necessárias para atuar em cada setor, adaptando a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) obtida na base da RAIS.

Dentre a vasta literatura internacional relativa ao tema, a evidência conceitual e empírica apontada por Tomlinson (2012), nos mostra uma visão geral sobre o emprego para os graduados e empregabilidade, destacando as diferentes formas de trabalho, as percepções do mercado, experiências e resultados dos graduados no Reino Unido. Os resultados mostraram que a empregabilidade de pós-graduandos mapeia fortemente a dinâmica de mudança, na relação entre o Ensino Superior (ES) e o mercado de trabalho. Já o desenvolvimento do ES em massa, juntamente com outras mudanças relativas ao trabalho, tem dado mais atenção ao valor econômico e à utilidade dos graduados universitários.

Artigo de Duflo (2001) explora uma mudança dramática na política, para avaliar o efeito que a construção de escolas tem sobre educação e renda na Indonésia, como o efeito da qualidade da escola no retorno da educação e o efeito da educação universitária sobre rendimentos.

Em complementação, na literatura nacional, Melo *et al.* (2016) estudam a expansão das faculdades no interior do Brasil, demonstrando as expectativas dos alunos sobre as mudanças em sua vida, quando o acesso às universidades públicas federais aparece no interior do Brasil, a partir da década de 2000.

táticas do trabalho” com base nas habilidades técnicas necessárias para atuação em cada setor. A metodologia apresentada é classificada em quatro habilidades: (1) Ocupações Executivas e Gerenciais de Alta Habilidade; (2) Ocupações Técnicas Alta Habilidade; (3) Ocupações Administrativas de Média Habilidade; e (4) Ocupações Operacionais de Baixa Habilidade. Essa metodologia foi utilizada nesse estudo para adaptar a CBO e utilizando a metodologia da ISCO empregada por Colonnelli e coautores.

Barbosa (2016) busca traçar as características gerais do processo de formação do mercado de trabalho, divididas em três períodos priorizados, como: colônia, transição de 1850 a 1930 e a nacionalização do mercado de trabalho (1930 a 1980). O resultado apresenta um mercado de trabalho heterogêneo, com altas taxas de assalariamento, mas também caracterizado pela precarização, sob várias formas, gerando uma sociedade desigual, mas num sentido completamente diferente do verificado nos períodos anteriores. Mesmo assim, o peso da História é uma presença ativa nessa sociedade capitalista, moderna e excludente.

O estudo de Casqueiro *et al.* (2020), propõe analisar o impacto da expansão das Universidades Públicas Federais sobre o desenvolvimento local dos municípios brasileiros, baseados em indicadores socioeconômicos, sociais e mercado de trabalho. Além de buscar indicar os fatores que influenciaram os municípios a serem contemplados com um campus da Universidade. O método utilizado foi a combinação do pareamento pelo escore de propensão (*Propensity Score Matching – PSM*) com o método de diferenças em diferenças foram utilizados, também, estimadores de efeito fixo. Os resultados apontam aos efeitos da expansão sobre os indicadores, observa-se uma redução de 1,5 p.p. de pobres nos municípios. Demonstrou ainda uma evidência (fraca) de que a política aumenta a renda *per capita*.

O trabalho de Vinhais (2013) busca estimar o impacto regional de curto prazo da expansão da rede de universidades públicas federais, em diversos municípios brasileiros. Utilizou-se do método de diferenças em diferenças com pareamento por escore de propensão. Os resultados indicam um efeito positivo sobre a renda domiciliar *per capita* municipal.

2 *Background* institucional

A universidade exerce um papel importante perante a sociedade, e deve ser reconhecida como peça-chave para o desenvolvimento humano, regional e sustentável na sociedade contemporânea. Ela possibilita não só aos alunos a obtenção de um diploma, um emprego e uma remuneração satisfatória, mas também deve ser capaz de produzir conhecimento com “aplicabilidade” real à sociedade. Buscando sempre a diminuição das desigualdades e o aumento da acessibilidade para o atendimento de sua função social. Almejando também um incremento nos postos de trabalho local e uma mão de obra mais qualificada, para o atendimento da sua função política.

As diretrizes nacionais para o alcance da democratização do acesso ao Ensino Superior podem ser encontradas nas metas 12 e 13⁷ do Plano Nacional de Educação (PNE), instituído pela Lei n. 13.005/2014, que almeja elevar a taxa bruta de matrícula no Ensino Superior (ES) em 50%, buscando esse incremento, principalmente, no setor público, assegurando a qualidade da oferta, e ampliando a proporção de docentes mestres e doutores.

A intenção proposta pelo governo está alinhada às tendências internacionais conforme estipulado no plano de ação universal, firmado com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), propostos na Agenda 2030, coordenado pela Organização das Nações Unidas (ONU), que, em sua Meta 4 – A Educação com Qualidade, visa: *assegurar a*

⁷ **Meta 12:** Elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior para 50% e a taxa líquida para 33% da população de 18 a 24 anos, assegurada a qualidade da oferta e expansão para, pelo menos, 40% das novas matrículas no segmento público.

Meta 13: Elevar a qualidade da educação superior e ampliar a proporção de mestres e doutores no corpo docente, em efetivo exercício no conjunto do sistema de educação superior para 75%, sendo, do total, no mínimo, 35% doutores.

educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagens ao longo da vida de todos, cujas submetas 4.3 e 4.4⁸ convergem com os fins acima propostos do PNE, buscando até 2030, assegurar a igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à educação superior com qualidade, a preços acessíveis, inclusive às universidades. Almejando o aumento do número de jovens e adultos com habilidades e competências para o emprego, trabalho digno e empreendedorismo.

Na literatura internacional, segundo Tomlinson (2012), o movimento de intensificação global do Ensino Superior está resultando em um corpo de egressos muito mais amplo para um mercado de trabalho superlotado. Sob a ótica pessimista, a massificação do Ensino Superior tem provocado a interpretação de que qualquer aumento de egressos de graduados leva à atuação em ocupações fora da área de formação. Em contraponto, as interpretações otimistas vislumbram condições favoráveis no mercado de trabalho aos novos graduados, devido ao incremento de produtividade decorrente da vivência no Ensino Superior.

No entanto, Pereira (2019) aborda que, durante o processo da expansão universitária, o cerne para a dualidade das interpretações está na análise das mutações no mercado de trabalho. Os pessimistas apontam para um mercado estático; contudo, os otimistas enxergam um mercado dinâmico, em que o fator primordial da dinâmica é a taxa de escolaridade. Ele aponta que, durante o século XX, houve uma transformação na estrutura ocupacional brasileira. A economia que era substancialmente agrária passa a ser uma

⁸ 4.3 Até 2030, assegurar a igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à educação técnica, profissional e superior de qualidade, a preços acessíveis, incluindo universidade.

4.4 Até 2030, aumentar, substancialmente, o número de jovens e adultos, que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo.”

economia urbana, predominantemente assegurada pelo setor de serviços.

Segundo Barbosa (2016), o aumento da regulação do mercado de trabalho, o incremento do assalariamento, a industrialização inicial sequenciada pela desindustrialização, a burocratização da sociedade, o surgimento de novas tecnologias, dentre outras questões, marcam esse período, alterando substancialmente as oportunidades ocupacionais, tendo em vista, segundo Pauli; Nakabashi e Sampaio (2012), que a monopolização das ocupações específicas, por pessoas de alta escolaridade, se deram substancialmente no setor de serviços.

Assim, o Ensino Superior tem sido tradicionalmente visto como uma plataforma positiva, a partir da qual os graduados podem se integrar com sucesso na vida econômica, bem como servir a economia de forma eficaz, aponta Tomlinson (2012).

2.1 Expansão universitária e mercado de trabalho

Dentre as décadas de 60 e 70, do século XX, segundo Salata (2018), foi o período em que o País presenciava um crescimento econômico e um acelerado movimento do processo de urbanização, de forma que a demanda por profissionais qualificados foi intensificada, cenário propício para o expressivo crescimento do Ensino Superior vivenciado no primeiro ciclo de expansão.

O setor privado foi o responsável por atender mais amplamente ao incremento da demanda, por sua capacidade em responder aos anseios com maior agilidade, mas esse cenário também foi favorável à expansão do setor público, na oferta do Ensino Superior, que se ampliou consideravelmente.

Porém, foi a partir do segundo ciclo de expansão do Ensino Superior, iniciado em meados da década de 90, do

século XX, que a democratização do acesso a esse nível de ensino passou a ser evidenciado, com uma série de políticas públicas lançadas com esse objetivo, das quais se destacam: o sistema de cotas, o Programa Universidade para Todos (Prouni) e o Fundo de Financiamento Estudantil (Fies).

No Brasil, segundo Vinhais (2013), o processo de expansão do Ensino Superior, o segundo ciclo, se deu em três fases. Primeiramente, entre 1998 e 2002, houve um incremento no número de vagas e cursos disponíveis de nível superior, nas sedes das instituições já existentes.

Em um segundo momento, entre 2003 e 2006, ampliou-se a oferta de cursos e vagas em direção ao interior de diversos estados brasileiros, com a criação de novas universidades públicas federais, mas também a criação e consolidação dos *campi* universitários das instituições públicas já existentes.

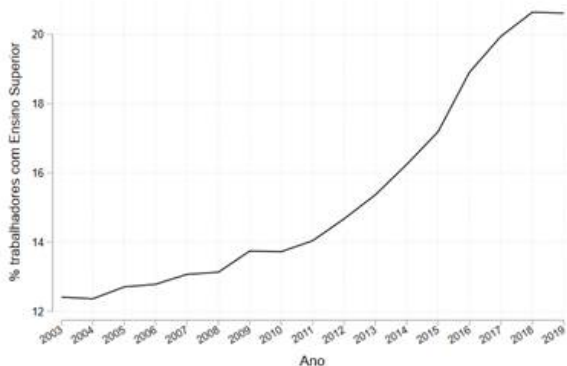
Finalmente, a terceira fase se deu com a criação do programa Reuni, com o Decreto n. 6.096, de 24 de abril de 2007, que instituiu o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Públicas Federais, com sua conclusão em 2012, que reconhece o papel estratégico das universidades públicas federais para o desenvolvimento econômico e social do País e tem como objetivo o aumento das vagas para o ingresso e a redução das taxas de evasão, nos cursos presenciais de graduação.

A literatura aponta tendências da relação entre expansão universitária e mercado de trabalho. Alguns fatores esclarecem a expansão universitária em âmbito mundial, tais como: a crença de que o progresso econômico é promovido pela educação; o crédito à educação como fator de posição social e competição por *status*; o direito à educação reconhecido como um direito humano; o crescimento econômico, a busca incessante por evidências científicas na sociedade; a

percepção de constante mudança na sociedade; o aumento de reivindicações das organizações para a expansão do Ensino Superior e massificação do ensino secundário, são argumentos apresentados por Medeiros, Castro e Siqueira (1980) e por Schofer e Meyer (2005, *apud* PEREIRA, 2019).

Em âmbito nacional, o balanço social, realizado pela SESU do MEC (BRASIL, 2015), aponta que o estímulo dado à expansão da educação superior acarreta ao local recepcionado a instauração de um crescimento acelerado. Pois existe a necessidade do meio se adequar à realidade ali instaurada, derivando no desenvolvimento local como consequência do aumento do número de docentes, discentes, corpo técnico, necessitando, muitas vezes em caráter permanente, de serviços de alimentação, papelaria, aumentando a demanda por serviços de forma geral e todo esse processo ocorre de forma acelerada.

Figura 1 – Percentual de trabalhadores no Brasil com Ensino Superior completo – Brasil (2003-2019)



Fonte: Elaboração própria com dados da Rais (Ministério da Economia).

A Figura 1 apresenta o percentual de trabalhadores (trabalho formal) com Ensino Superior completo, existente

51

nos municípios da amostra, com relação à população existente. O incremento sofrido no período vai de encontro com a política de expansão estudada, apresentando, em 2003, que pouco mais de 12% da população tinha nível superior completo antes da intervenção política e, no final do período, em 2019, esse percentual subiu para, aproximadamente, 21% da população com Ensino Superior completo.

Macedo (2005) aponta que a expansão do Ensino Superior tem como objetivo trazer um incremento nas vagas no sistema público, buscando equilíbrio na oferta de vagas entre o sistema público e o privado; reduzindo as diferenças regionais existentes; adaptando as necessidades da comunidade à oferta de vagas, nas diferentes áreas do conhecimento, sendo primordial que o progresso ocorra de forma alinhada ao projeto de desenvolvimento do País; impulsionando também a expansão da educação tecnológica; e o desenvolvimento da educação a distância.

Desse modo, diante de um cenário de expansão universitária, Pereira (2019) assinala que a variação da remuneração das coortes recentes é maior que nas coortes mais remotas. Além do que a proporção de egressos inseridos em empregos tradicionais de nível superior diminuiu. Há, ainda, um aumento imprevisível do prestígio ocupacional alcançado pela educação.

A democratização do Ensino Superior beneficiou, portanto, os grupos que praticamente eram excluídos desse nível de ensino. Os economistas acreditam que essa mudança beneficiou a sociedade, porque aumentou o capital social da população. Segundo Dubet (2015), esse processo leva ao aumento do nível cultural da sociedade, trazendo um efeito positivo no desenvolvimento econômico e no enriquecimento da população. Mesmo os não beneficiados diretamente puderam perceber a melhora do efeito da massificação, como, por exemplo, o aumento da quantidade de

médicos formados, de engenheiros, e demais profissionais qualificados no mercado de trabalho.

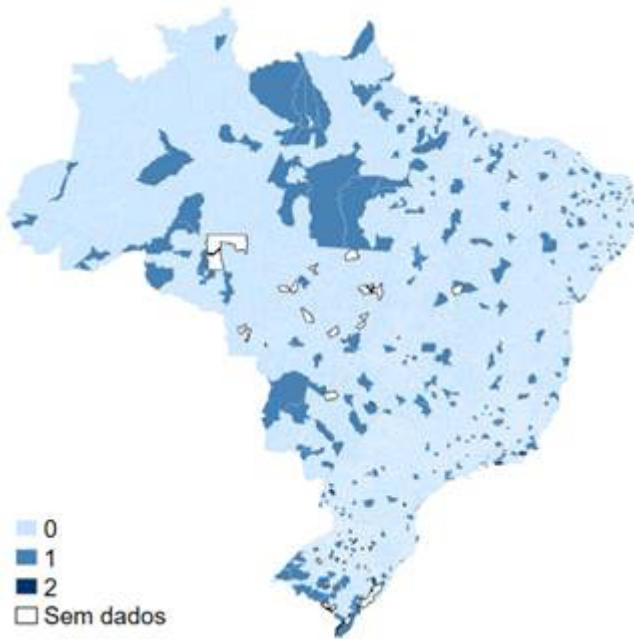
É imperioso dizer que a expansão da rede pública nessa oferta de ensino é primordial para o alcance da democratização do acesso, pois as universidades públicas federais desempenham uma função distributiva para os jovens das camadas populares, intensificando as ações afirmativas e diminuindo as desigualdades existentes.

As inquietações apresentadas por Honorato e Heringer (2015), sobre a expansão promovida pelas políticas do ES mencionadas, elencam dúvidas sobre o propósito da democratização do acesso quanto à aplicabilidade, se ela foi efetivamente alcançada ou houve direcionamento àqueles estudantes advindos de classes minoritárias para as instituições privadas que, em geral, ofertam ensino, cuja qualidade e cujo reconhecimento são inferiores aos das instituições públicas.

Fato que, no segundo ciclo de expansão do ES, especificamente após 2003, que houve uma interiorização desse movimento, quando a abertura de novos *campi* das universidades públicas federais ocorreu num fluxo para o interior do País, buscando o progresso dos municípios recepcionados e o desenvolvimento do interior do País.

Este trabalho estuda, principalmente, o segundo ciclo de expansão do ES, que busca a interiorização das universidades públicas federais, com o intuito de analisar se com a chegada dessas instituições nos municípios do interior do País, houve alguma alteração no mercado de trabalho para o município recepcionado.

Figura 2 – Quantidade de universidades públicas federais por município – 2019



Fonte: Elaboração própria com dados do Censo da Educação Superior 2019 (Inep).

A Figura 2 nos apresenta um retrato dos municípios brasileiros em 2019, com a indicação da quantidade de instituições públicas federais/*campi* existentes, conforme a graduação de cores apresentada, de acordo com a legenda. Observa-se que o Mapa do Brasil está sendo preenchido, pois busca a interiorização das universidades públicas federais de ES. As marcações sem dados referem-se a municípios criados, durante o período estudado, ou municípios que foram desmembrados ou incorporados a outro.

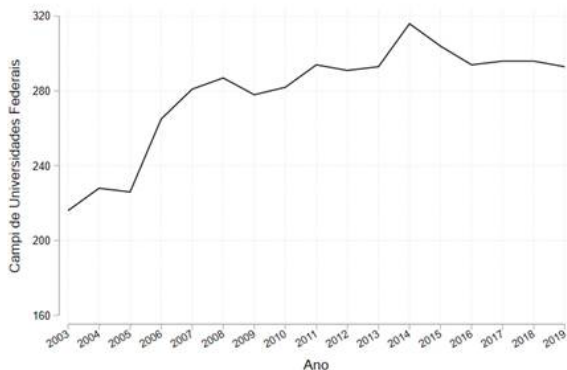
No Brasil, existem 5.570 municípios. Para a execução deste trabalho, foi verificado em 2003 quais os municípios que já tinham universidade pública federal ou *campus*,

54

esses municípios foram extraídos da amostra; por exemplo, as capitais e grandes municípios, restando, portanto, 5.245 municípios sem universidade pública federal, na amostra estudada. Desse quantitativo, 5.067 municípios continuam sem nenhuma IES pública federal/*campus* e 178 municípios foram contemplados com a política de expansão, sendo recepcionados por alguma IES pública federal/*campus* no período de 2003 a 2019.

É interessante observar, no decorrer da série histórica apresentada, Figura 3, o número de *campus* de universidades públicas federais aumentou, apresentando, atualmente, aproximadamente trezentas instituições públicas federais/*campus* de Ensino Superior espalhadas pelo País.

Figura 3 – Número de Campus de universidades públicas federais no Brasil (2003-2019)



Fonte: Elaboração própria com dados do Censo da Educação Superior (Inep).

3 Dados e estatísticas descritivas

Nesta seção, mostraremos o conjunto de dados necessários ao desenvolvimento da pesquisa. Foram utilizados dados longitudinais de nível individual, combinando in-

formações de duas fontes principais. Os dados de nível de empregados, durante o período de 2003-2019, vêm da Base de dados Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). E, durante o mesmo período, os dados sobre a expansão universitária pública federal foram obtidos pelo Censo da Educação Superior (CES) cujo objetivo é selecionar aqueles municípios que foram contemplados com a expansão, seja pelo surgimento de um novo campus ou a instalação de uma nova universidade pública federal. Para efeito comparativo foi necessário a utilização também das estimas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

3.1 Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)

Para a obtenção das informações referentes ao setor do trabalho, utilizaremos o instrumento de coleta de dados denominado de Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), instituída pelo Decreto n. 76.900, de 23 de dezembro de 1975.

RAIS é um conjunto de dados administrativos de empregador – empregado gerenciado pelo Ministério da Economia (ME), que disponibiliza informações sobre o universo dos trabalhadores tanto do setor público, quanto do privado formal.⁹ Os funcionários são identificados pelas pessoas jurídicas (CNPJ), o que permite o rastreamento dos indivíduos ao longo do tempo e através dos empregadores, fornecendo uma imagem completa da carreira de um indivíduo no mercado de trabalho, que foram agregados por município para a execução do trabalho proposto.

Para cada trabalhador – emprego formal, temos informações sobre as datas de contratação e desligamento,

⁹ Duas categorias de trabalhadores com carteira assinada não aparecem na RAIS: políticos eleitos e autônomos. Contudo, em tais circunstâncias, apenas o trabalho específico como político ou trabalhador autônomo está faltando: todos os outros empregos do político, ou do trabalhador independente aparecem no conjunto de dados.

salários, horas trabalhadas, anos de estudo, detalhes do contrato, características demográficas do trabalhador (como idade, sexo e educação), bem como a localização do empregador, setor e *status*. Essa relação de informações tem como objetivo:

- *suprimir* as necessidades de controle da atividade trabalhista no País;
- *rever* dados para a elaboração de estatísticas do trabalho; e
- *disponibilizar* informações do mercado de trabalho às entidades governamentais.

É importante ressaltar que temos informações sobre a ocupação específica de cada trabalhador, que pode se enquadrar em uma das 2.511 categorias em que o mercado de trabalho brasileiro é classificado, através da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).

Neste trabalho, será utilizada a classificação apontada pelos pesquisadores Colonnelli *et al.* (2020), que propõem que sejam realizados agrupamentos das ocupações em quatro grandes categorias, conforme a Classificação Internacional de Ocupações (ISCO):

(1) ocupações executivas e gerenciais com alta habilidade (EGAH): por exemplo, gestores do setor público no município, diretor administrativos e gerenciais das empresas, CEO (*Chief Executive Officer*), engenheiro naval, engenheiro aeronáutico, engenheiro químico, engenheiro metalúrgico, geólogo, médico cirurgião, médico especialista, estatístico, economista, advogado, consultor jurídico, gerente de serviços como saúde, etc.;

(2) ocupações técnicas com alta habilidade (TAH): por exemplo, professor de escola primária, técnico de estatística, técnico de economia doméstica, técnico de mineração, técnico metalúrgico, agrimensur, eletrotécnico,

técnico mecânico, técnico químico, piloto de helicóptero, navegador de aeronaves, mecânico de vôo, capitão de embarcação, enfermeiro, técnico e auxiliar de enfermagem;

(3) ocupações administrativas de média habilidade (AMH): por exemplo, assistente administrativo, assistente de escritório, bancário, correspondente comercial, assistente de vendas, assistente de pessoal, assistente de serviços jurídicos, despachante aduaneiro, assistente de estatísticas, gerente assistente, caixa, tesoureiro, supervisor administrativo, recepcionista;

(4) ocupações operacionais com baixa habilidade (OBH): por exemplo, agente comunitário de saúde, catador de lixo, limpador de rua, guarda noturno, motorista, cozinheiro, manicure, etc.

A documentação CBO também descreve o nível educacional normalmente exigido para realizar uma ocupação específica. Essas informações nos permitem codificar, manualmente, para cada par trabalhador-trabalho na RAIS, se o trabalhador é qualificado para o trabalho, ou seja, se seu nível educacional é igual ou superior ao exigido nível.

Diante disso, com as informações das bases de dados apresentadas, primeiramente, se propõe a realização da análise situacional dos municípios que foram contemplados com a expansão universitária, com o intuito de identificar quais ganhos foram recepcionados ou que mudanças foram identificadas pelos municípios contemplados com a política. Para. Finalmente, verificar qual o impacto da expansão universitária pública federal na composição de emprego por escolaridade, e no rendimento médio dos trabalhadores entre setores de alta, média e baixas habilidades.

Variáveis utilizadas:

- **anos de estudo:** média de anos de educação formal dos trabalhadores no município;
- **população:** número de habitantes no município (IBGE)

Variáveis de rendimento do trabalho (em nível de município):

- **rendimento médio:** logaritmo natural do rendimento médio do trabalho formal no município;
- **rendimento médio menos ES:** logaritmo natural do rendimento médio do trabalho formal no município, para a amostra de pessoas com menos que o Ensino Superior;
- **rendimento médio ES incompleto:** logaritmo natural do rendimento médio do trabalho formal, no município, para a amostra de pessoas com ES incompleto;
- **rendimento médio ES completo:** logaritmo natural do rendimento médio do trabalho formal, no município, para a amostra de pessoas com ES completo;
- **rendimento médio EGAH:** logaritmo natural do rendimento médio do trabalho formal, no município, para a amostra de pessoas em ocupações executivas e gerenciais com alta habilidade da ISCO;
- **rendimento médio TAH:** logaritmo natural do rendimento médio do trabalho formal no município para a amostra de pessoas em ocupações técnicas com alta habilidade da ISCO;
- **rendimento médio AMH:** logaritmo natural do rendimento médio do trabalho formal no município,

para a amostra de pessoas em demais ocupações administrativas com média habilidade da ISCO;

- **rendimento médio OBH**: logaritmo natural do rendimento médio do trabalho formal no município, para a amostra de pessoas em ocupações operacionais com baixa habilidade da ISCO.
- Variáveis de emprego (em nível de município)
- **empregados**: número de trabalhadores por habitantes no município;
- **empregados menos ES**: número de trabalhadores por habitantes com menos que o superior completo no município;
- **empregados ES incompleto**: número de trabalhadores por habitantes, com nível superior incompleto no município;
- **empregados ES completo**: número de trabalhadores por habitantes, com nível superior completo no município.

3.2 Censo da Educação Superior (CES)

Para a realização deste trabalho, utilizaremos também a base de dados do Censo da Educação Superior, realizado anualmente pelo Inep, que é o instrumento de pesquisa mais completo do Brasil sobre as instituições de educação superior (IES) que ofertam cursos de graduação e sequenciais de formação específica, além de seus alunos e docentes.

O Censo da Educação Superior utiliza as informações do cadastro do Sistema e-MEC, em que são mantidos os registros de todas as IES, seus cursos e locais de oferta. A partir desses registros, o Censo coleta informações sobre a infraestrutura das IES, vagas oferecidas, locais de oferta, candidatos, matrículas, ingressantes, concluintes e docentes, nas diferentes formas de organização acadêmica e categoria administrativa.

A base de dados é composta por cinco módulos para cada ano do período selecionado:

- **SUP IES** – traz as informações das instituições de Ensino Superior, quantidade de funcionários, receitas e despesas com pessoal;
- **SUP CURSO** – traz informações sobre os cursos ofertados, quantidade de vagas e distribuição;
- **SUP DOCENTE** – traz informações sobre o corpo docente das IES, a situação, o regime de trabalho, a escolaridade e informações socioeconômicas;
- **SUP ALUNO** – traz informações sobre o aluno para o ano em referência, com características socioeconômicas, tipo de ingresso e necessidades especiais;
- **SUP LOCAL DA OFERTA** – traz informações sobre o local da oferta, o tipo de oferta dos cursos, e sobre a estrutura física da IES (acessibilidade, etc.).

Para a execução deste trabalho, utilizamos o módulo local de oferta, que traz informações sobre: localização das instituições, por organização acadêmica e categoria administrativa (pública e privada, federal, estadual ou municipal). Com isso, mapeamos as instituições de ES de cada município e selecionamos como variável de interesse as universidades públicas federais/*campus* que surgiram após 2003, nos municípios nos quais não existiam universidades públicas federais. Utilizamos, também, as outras categorias como forma de controle nas regressões, como a quantidade de instituições de Ensino Superior públicas e privadas existentes nos municípios.

Variáveis utilizadas:

- **IES Pública:** número de instituições/*campus* públicas federais de Ensino Superior existentes nos municípios; e
- **IES Privada:** número de instituições privadas de Ensino Superior existentes nos municípios.

3.3 Estatísticas descritivas

Nesta seção são apresentadas as estatísticas descritivas de todas as variáveis utilizadas para o entendimento do panorama a ser estudado, considerando as informações encontradas em 2003. As informações aqui dispostas referem-se à situação encontrada na amostra dos 5.245 municípios selecionados, sendo que, desses, 5.067 são municípios que não foram contemplados com a política de expansão, Grupo de Controle, delineados na coluna (1) da Tabela 1, e 178 municípios são considerados do Grupo de Tratamento (Grupo 2), ou seja, em algum momento do tempo, entre 2003 a 2019, esses municípios receberam alguma instituição/*campus* de universidade pública federal.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas da amostra selecionada – 2003

Retrato em 2003		(1)		(2)	Teste T
		0		1	Diferenças
Variáveis	Obs.	Grupo controle média/desvio padrão	Obs.	Grupo tratados média/desvio padrão	(1)-(2)
Anos de estudo	5062	8,757 [0,019]	178	9,138 [0,092]	-0,381***
Rendimento médio	5067	6,126 [0,005]	178	6,266 [0,027]	-0,139***
Rendimento médio menos ES	5067	6,014 [0,005]	178	6,132 [0,026]	-0,117***
Rendimento médio ES completo	5067	6,800 [0,019]	178	7,024 [0,095]	-0,224**

Empregados	5067	0,138 [0,002]	178	0,164 [0,010]	-0,026**
Empregados menos ES	5067	0,126 [0,002]	178	0,148 [0,009]	-0,021*
Empregados ES completo	5067	0,008 [0,000]	178	0,012 [0,001]	-0,004***
Empregados EGAH	5067	0,010 [0,000]	178	0,013 [0,001]	-0,003***
Empregados TAH	5067	0,014 [0,000]	178	0,022 [0,001]	-0,008***
Empregados AMH	5067	0,017 [0,001]	178	0,025 [0,002]	-0,008**
Empregados OBH	5067	0,074 [0,001]	178	0,079 [0,007]	-0,005
IES Pública	5067	0,109 [0,005]	178	0,438 [0,043]	-0,329***
IES Privada	5067	0,190 [0,010]	178	1,438 [0,178]	-1,248***

Os valores apresentados para o Teste T são as diferenças nas médias entre os grupos. ***, ** e * indicam a significância no nível crítico de 1, 5 e 10%.

Fonte: Elaboração própria com dados do RAIS (ME) e estimas populacionais (IBGE).

Depreende-se, das informações apresentadas na Tabela 1, que os municípios pesquisados são diferentes entre si, pois o teste de diferenças de médias mostra que, além de ser estatisticamente significantes, apresentam diferenças consideráveis entre os grupos, havendo a necessidade de se balancear os grupos para fazer as comparações.

4 Estratégia empírica

O trabalho busca mensurar o efeito da avaliação de impacto que a expansão universitária pública federal traz ao mercado de trabalho local, com o intuito de verificar se há incremento aos indicadores sociais causados pelo surgimento de novos *campi* no interior do País, para verificar a

tese de que a universidade pública federal traz benefícios positivos aos efeitos socioeconômicos locais.

Para a execução do trabalho como não poderemos utilizar os métodos de avaliação de impacto que utilizem métodos de seleção aleatória, pois teremos municípios previamente selecionados, aqueles que foram contemplados com a recepção de novos *campi* universitários. Serão empregados, portanto, os métodos de diferenças em diferenças (DD), combinado com o balanceamento de entropia, que oferecem um conjunto adicional de ferramentas, que podem ser aplicadas quando as regras de seleção dos beneficiários são menos claras, ou quando não é possível empregar os métodos de seleção aleatória, variáveis instrumentais ou modelo de regressão descontínua, Gertler e coautores (2018).

4.1 Diferenças em diferenças

O método diferenças em diferenças é um método não experimental que compara as alterações resultantes ao longo do período pesquisado, entre os municípios que foram recepcionados com novos *campi* universitários ou novas universidades públicas federais, Grupo de Tratamento; e o grupo contrafactual, o de controle daqueles municípios que ainda não têm universidades públicas federais. Isso nos permite corrigir quaisquer diferenças entre o grupo de tratamento e o grupo de controle, que sejam constantes (que tenham as mesmas características) ao longo do tempo. Assim, podemos demonstrar como se dão os cálculos para a aferição do método DD.

Para o grupo de tratamento:

$$\Delta Y_T = Y_{T1} - Y_{T0} \quad (1)$$

Para o grupo de controle:

$$\Delta Y_C = Y_{C1} - Y_{C0} \quad (2)$$

Para calcular o impacto de DD:

$$\text{impactoDD} = \Delta Y_T + \Delta Y_C \quad (3)$$

Para a estimação de DD utilizando o modelo de regressão linear múltipla, temos o seguinte modelo:

$$Y_{it} = \mu_i + \lambda_t + \beta_3 T_i t_1 + \gamma_1 X_{i1} + \dots + \gamma_k X_{ik} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$i = 1, \dots, n; t = 0, 1$$

$$E[\varepsilon_{it} | X_i, T_i, t_i] = 0$$

Em que:

Y_{it} : poderá ser percentual dos rendimentos médios dos trabalhadores do município i , no ano t , ou número de empregados per capita, percentual do rendimento médio dos profissionais classificados nesse trabalho de acordo com a ISCO que requerem alta, média e baixas habilidades.

μ_i : efeito fixo de Município;

λ_t : efeito fixo de ano;

X_i : é um conjunto de covariadas (número de instituições pública, número de instituições privadas de ensino superior e população);

T_i : é uma dummy com valores de 1 quando o indivíduo i participa o programa e 0 quando ele não participa.

t_i : é uma variável dummy com valores de 1 para a data após o programa e 0 antes do programa.

$T_i t_i$: é a variável de interação do resultado do produto das variáveis T_i e t_i ;

β_3 : é o estimador de impacto de diferenças em diferenças (DD).

4.2 Balanceamento da amostra

Nesta subseção tratamos do fato de que os municípios que receberam universidades públicas federais/*campi* são diferentes daqueles que não receberam estas instituições, conforme vimos na Tabela 1 apresentada no tópico 3.3, dando razão à incomparabilidade entre esses dois grupos

que gera viés de seleção nas estimativas dos efeitos dos programas (BRIGANTE, 2018; QUEIROZ FILHO, 2019).

O estimador *diferença em diferenças* convencional, visto acima, requer que, na ausência do tratamento, os resultados médios para o grupo de tratamento e de controle sigam caminhos paralelos ao longo do tempo. Essa suposição, entretanto, é implausível se as características pré-tratamento que se pensa estarem associadas à dinâmica das variáveis utilizadas estiverem desequilibradas entre os municípios que receberam universidades públicas federais e as que não receberam. Felizmente, há estratégias simples de duas etapas que podem ser utilizadas para estimar o efeito médio do tratamento, mesmo na ausência de tendência paralela, quando consideramos os dados brutos. Essas estratégias envolvem esquemas de reponderação, balanceamento das unidades amostrais para formar novos grupos de municípios-controle, que sejam mais comparáveis aos municípios do grupo de tratamento.

O corpo de métodos de balanceamento mais popular é aquele conhecido como ponderação por escore de propensão – *i.e.*, *propensity score* (HIRANO *et al.*, 2003). Os métodos de escore de propensão, entretanto, requerem que os pesquisadores estimem e verifiquem os pesos de forma recursiva e repetitiva, checando, manualmente, se esses pesos estimados balanceiam a distribuição das covariáveis consideradas. Este processo de pesquisa indireta, muitas vezes, falha em equilibrar conjuntamente todas as covariáveis e, em alguns casos, até neutraliza a redução do viés, quando o balanceamento em algumas covariáveis diminui, como resultado do pré-processamento (DIAMOND; SEKHON, 2013).

Como alternativa ao balanceamento utilizando escore de propensão, nós utilizaremos balanceamento de entropia (*entropybalancing*), um método de reponderação multi-

variada, descrito em Hainmueller (2012) e Hainmueller e Xu (2013), que permite ao usuário reponderar um conjunto de dados de forma que as distribuições de covariáveis nos dados reponderados satisfaçam um conjunto de condições de momentos amostrais pré-especificadas (e.g., média, variância e assimetria). Isso é útil para criar amostras balanceadas em estudos observacionais com um tratamento binário onde os dados do grupo de controle podem ser ponderados para corresponder aos momentos de covariável no grupo de tratamento.

Na prática, isso significa que encontraremos um grupo de municípios que não receberam universidades públicas federais que terá a mesma média, variância e assimetria em variáveis pré-determinadas que o grupo de municípios que receberam.

Mais especificamente, encontraremos um grupo de controle que seja, em média, variância e assimetria, estatisticamente igual ao grupo de tratamento.

Após a execução do esquema de reponderação de entropia máxima que permite ao usuário pré-processar dados em estudos observacionais com tratamentos binários, o processo de balanceamento de entropia verifica se na amostra reponderada os municípios de controle são estatisticamente semelhantes às dos municípios tratados. Tendo validado a aplicação desse método, os pesos gerados pelo balanceamento de entropia são utilizados para ponderar a regressão da Equação 4.

As diferenças médias encontradas, nos resultados entre os municípios de tratamento e os municípios de controle, produzem o impacto estimado do programa.

5 Resultados alcançados

Este trabalho teve como objetivo central estudar o impacto da expansão universitária pública federal ocorrida entre 2003 e 2019, voltada para a análise do comportamento no mercado de trabalho, naqueles municípios recepcionados com novas instituições públicas federais de ensino superior/campus.

Na Tabela 2 está apresentado o balanceamento realizado na amostra, executado através do balanceamento de entropia, metodologia empregada com intuito de tornar os grupos de municípios, tratado e controle, mais parecidos possível. De forma que seja dada uma ponderação maior aos municípios que mais se parecem com os municípios tratados, utilizando as mesmas características (variáveis) utilizadas nas regressões.

Tabela 2 – Estatísticas descritivas balanceadas – 2003

Retrato 2003 Balanceado		(1)		(2)	Teste T
		0		1	Diferenças
Variáveis	Obs.	Grupo controle média/desvio padrão	Obs.	Grupo tratados média/desvio padrão	(1)-(2)
Anos de estudo	5062	9,138 [0,018]	178	9,138 [0,092]	0,000
Rendimento médio	5062	6,266 [0,005]	178	6,266 [0,027]	0,000
Rendimento Médio Menos ES	5062	6,132 [0,005]	178	6,132 [0,026]	0,000
Rendimento médio ES completo	5062	7,024 [0,016]	178	7,024 [0,095]	0,000
Empregados	5062	0,164 [0,002]	178	0,164 [0,010]	0,000
Empregados Menos ES	5062	0,148 [0,002]	178	0,148 [0,009]	0,000

Empregados ES Completo	5062	0,012	178	0,012	0,000
		[0,000]		[0,001]	
Empregados EGAH	5062	0,013	178	0,013	0,000
		[0,000]		[0,001]	
Empregados TAH	5062	0,022	178	0,022	0,000
		[0,000]		[0,001]	
Empregados AMH	5062	0,025	178	0,025	0,000
		[0,001]		[0,002]	
Empregados OBH	5062	0,079	178	0,079	0,000
		[0,001]		[0,007]	
IES Pública	5062	0,438	178	0,438	-0,000
		[0,015]		[0,043]	
IES Privada	5062	1,438	178	1,438	-0,000
		[0,044]		[0,178]	

Os valores apresentados para o Teste T são as diferenças nas médias entre os grupos.

Fonte: Elaboração própria com dados do RAIS (ME) e estimas populacionais (IBGE).

Observa-se que, após o balanceamento realizado, as diferenças ficaram zeradas para a quase totalidade das variáveis, isso demonstra que o balanceamento foi bem-sucedido e que os grupos, tratado e controle, são comparáveis.

Outro ponto notado foi a supressão de cinco municípios do grupo de controle, que foram retirados da amostra, por não apresentarem dados em algumas das variáveis estudadas.

Na Tabela 3, são apresentadas as medidas de rendimento geral das pessoas com trabalho formal nos municípios. Depreende das regressões realizadas que para “anos de estudo” não há variação, pois a regressão não apresenta significância estatística. Esse resultado nos permite inferir que os resultados apresentados estão sendo guiados pela mudança, na dinâmica econômica dos municípios que

foram recepcionados pela política e não pela absorção mais ampla do alunado graduado nessas localidades.

Já para o “rendimento médio” dos trabalhadores, a variação é estatisticamente significativa e representa um aumento no rendimento dos empregados de 3,9%, em média, naqueles municípios que receberam universidades públicas federais do que para os trabalhadores dos municípios que não receberam.

Tabela 3 – Medidas de rendimento geral dos trabalhadores nos municípios

VARIÁVEIS	Anos de estudo	Rendimento médio	Rendimento médio menos ES	Rendimento médio ES incompleto	Rendimento médio ES completo
Diferenças em diferenças	0,027	0,039***	0,023**	0,142*	0,148**
Desvio padrão robusto	(0,054)	(0,012)	(0,011)	(0,082)	(0,074)
E.F. Município	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
E.F. ano	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
IES Pública	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
IES Privada	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
População	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Média linha de base	9,8132	6,5651	6,4235	6,6686	7,2895
R-quadrado	0,846	0,948	0,945	0,509	0,597
Municípios	5.240	5.240	5.240	5.240	5.240
Observações	89.073	89.080	89.080	89.080	89.080

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria com dados em painel (Rais, Censo Superior e estimas populacionais).

Percebe-se que o aumento nos rendimentos médios ocorre também para todos os trabalhadores, independentemente do nível de escolaridade, pois são estatisticamente significantes. Mas, o aumento é mais expressivo para os trabalhadores com nível superior incompleto para os quais o aumento do rendimento médio representa 14,2%, em média, em relação aos trabalhadores dos municípios do

grupo de controle, e maior ainda para os trabalhadores com ensino superior completo que o aumento no rendimento médio representa 14,8%, em média.

Na Tabela 4 são apresentadas as medidas de rendimento para diferentes ocupações, conforme já apresentado, em que adaptamos a Classificação Brasileira de Ocupações para a Classificação Internacional (ISCO) onde são levadas em consideração as habilidades para o exercício das profissões, buscando verificar se diferentes ocupações eram afetadas de forma diferente no rendimento médio percebido pelos profissionais. No entanto, poderíamos inferir que as ocupações com alta habilidade remunerassem melhor os trabalhadores executivos e gerenciais das firmas, aumentando com isso a desigualdade salarial, pois, supostamente, aumentaria a diferença salarial entre eles e os trabalhadores de baixas habilidades.

Tabela 4 – Medidas de rendimento para diferentes ocupações – metodologia ISCO

VARIÁVEIS	Rendimento médio EGAH	Rendimento médio TAH	Rendimento médio AMH	Rendimento médio OBH
Diferenças em diferenças	0,131**	0,032	0,065*	0,030
Desvio padrão robusto	(0,054)	(0,024)	(0,036)	(0,025)
E.F. Município	SIM	SIM	SIM	SIM
E.F. ano	SIM	SIM	SIM	SIM
IES Pública	SIM	SIM	SIM	SIM
IES Privada	SIM	SIM	SIM	SIM
População	SIM	SIM	SIM	SIM
Média linha de base	7,1665	6,5002	6,4492	6,3617
R-quadrado	0,603	0,789	0,729	0,786
Municípios	5.240	5.240	5.240	5.240
Observações	89.080	89.080	89.080	89.080

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria com dados em painel (RAIS, Censo Superior e estimas populacionais).

Nesses resultados, buscou identificar se os salários dos trabalhadores estão sendo modificados através de uma recomposição das ocupações.

Porém, o resultado apresenta que as ocupações de colarinho branco foram as que geraram impacto e foram recompensadas de forma mais expressiva, exibindo ser aquelas profissões executivas e gerenciais de alta habilidade, mas também as ocupações administrativas de média habilidade. Os outputs apresentados nos mostram que o incremento é maior no rendimento médio das pessoas em ocupações executivas e gerenciais de alta habilidade da ISCO e no rendimento médio das pessoas em ocupações administrativas de média habilidade da ISCO, representando o impacto de 13,1% e 6,5%, respectivamente, para os profissionais dos municípios tratados em detrimento dos profissionais dos municípios controle.

Não há variação salarial para os profissionais técnicos de alta habilidade e nem para os operários de baixa habilidade, pois são estatisticamente não significantes.

A Tabela 5 apresenta o número de empregados dividido pela população do município, método empregado como forma de equalizar e se tornar possível a comparação entre os municípios, pois os municípios têm dimensões e populações diferentes.

Tabela 5 – Medidas de emprego geral dos municípios tratados (2003 – 2019)

VARIÁVEIS	Empregados	Empregados menos ES	Empregados ES incompleto	Empregados ES completo
Diferenças em Diferenças	0,002	0,001	0,001*	-0,000
Desvio padrão robusto	(0,005)	(0,005)	(0,000)	(0,001)
E. F. Município	SIM	SIM	SIM	SIM
E. F. ano	SIM	SIM	SIM	SIM

IES Pública	SIM	SIM	SIM	SIM
IES Privada	SIM	SIM	SIM	SIM
População	SIM	SIM	SIM	SIM
Média linha de base	0,2004	0,1764	0,006	0,0179
R-quadrado	0,916	0,904	0,887	0,851
Municípios	5.240	5.240	5.240	5.240
Observações	89.080	89.080	89.080	89.080

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria com dados em painel (RAIS, Censo Superior e estimas populacionais).

Os resultados mostram que não aumentou o emprego per capita nos municípios. Observa-se que em termos de emprego per capita nos municípios tratados, não está sendo alterada de forma estatisticamente significativa para quase nenhuma das categorias apresentadas. Exceto, para os profissionais com Ensino Superior Incompleto que aumentou 16,6% a média de empregos formais nos municípios tratados para esses profissionais no período estudado. Comprovando a tese de ser exatamente aqueles profissionais que conseguiram emprego, por causa da vivência no Ensino Superior de qualidade, pois são melhor aceitos nas ofertas de empregos.

6 Conclusão

No cenário educacional brasileiro, a expansão pública federal do Ensino Superior, vivenciada nas duas últimas décadas, enaltece, ainda que de forma não tão expressiva, a importância das universidades públicas federais no desenvolvimento socioeconômico do interior do País. Isso se deve em parte pela percepção de que os salários dos profissionais nos municípios contemplados com universidades públicas federais ou um *campus* novo, no período de 2003 a 2019, sofreram aumento independentemente do nível de

escolaridade das pessoas, inclusive para os profissionais com nível de escolaridade menor que o nível superior.

Dessa forma, infere-se que a abertura da universidade pública federal no município esteja aumentando/melhorando a economia do município, pois houve a necessidade quase imediata, após a abertura da instituição, do oferecimento de serviços, como papelaria/copiadoras para o mercado discente recepcionado naquele município, restaurantes próximos a nova universidade, assim como serviços de necessidade corriqueiros utilizados pela população, relacionados a saúde, transporte, alimentação e entretenimento.

Outro exemplo pode ser vislumbrado no setor imobiliário, que pelo aumento da demanda, a tendência migratória com a abertura de novas universidades públicas federais faz com que as pessoas, ao invés de migrarem para as capitais ou grandes centros, vão em busca de um ensino superior de qualidade no interior do país, aquecendo o mercado local. Trazendo um impulso inicial para o desenvolvimento local. Reafirmando a função social exercida pela universidade melhorando os indicadores do município, principalmente no setor de serviços.

Outra evidência refere-se há “anos de estudo”, pois não foi encontrado efeito, sem significância estatística. Provavelmente, isso se deve pelo curto período pesquisado, havendo a necessidade de períodos mais longos de pesquisa, para poder identificar algum efeito, com relação ao acréscimo de estudos, após a abertura da universidade pública federal no município.

Referências

BARBOSA, Alexandre de Freitas. O mercado de trabalho: uma perspectiva de longa duração. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 30, n. 87, p. 7-28, ago. 2016. DOI <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.30870002>.

BRASIL. Secretaria de Educação Superior. **A democratização e expansão da educação superior no país: 2003-2014**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16762-balanco-social-sesu-2003-2014&Itemid=30192. Acesso em: 15 maio 2021.

BRASIL. Decreto n. 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 abr. 2007. Seção 1, p. 7.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da educação superior: notas estatísticas**. Brasília, [s.d.]. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/censo-da-educacao-superior>. Acesso em: 12 maio 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da educação superior: microdados**. Brasília, [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/microdados/censo-da-educacao-superior>. Acesso em: 15 mai. 2021.

BRIGANTE, P. C. (2018). Uma avaliação da Lei de Informática e seus impactos sobre os gastos empresariais em P&D nos anos 2000. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 17, n. 1, 119–148. <https://doi.org/10.20396/rbi.v17i1.8650858>.

CASQUEIRO, Mayara L.; IRFFI, Guilherme; SILVA, Cristiano C. A expansão das universidades federais e seus efeitos de curto prazo sobre os indicadores municipais. Avaliação: **Revista da Avaliação da Educação**, Campinas, Sorocaba, SP, v. 25, n. 1, p. 155-177, mar. 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-40772020000100155&script=sci_arttext. Acesso em: 30 abr. 2021.

COLONNELLI, Emmanuel; PREM, Mounu; TESO, Edoardo. PATRONAGE AND SELECTION IN PUBLIC SECTOR ORGANIZATION. **The American Economic Review**, 2020, v.110, n.10, p. 3071-3099, 2020. DOI <https://doi.org/10.1257/aer.20181491>. 2021.

QUEIROZ FILHO, A. de. **Avaliação de impacto da lei de informática utilizando os métodos propensity score matching e diferenças em diferenças**. 2019. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento, área de concentração em Economia, 2019. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/sites/images/mestrado/turma3/antonio-sergio-malaquias-de-queiroz-filho.pdf>. Acesso em: 2022.

DIAMOND, A.; SEKHON, J. S. Genetic matching for estimating causal effects: a general multivariate matching method for achieving balance in observational studies. **The Review of Economics and Statistics**, v. 95, n. 3, p. 932-945, 2013. DOI https://doi.org/10.1162/REST_a_00318.

DUBET, François. Qual democratização do ensino superior? **Caderno CRH**, Salvador, v. 28, n. 74, p. 255-265, maio/ago. 2015.

DUFLO, Ester. Schooling and labor market consequences of school construction in Indonesia: evidence from an unusual policy experiment. **American Economic Association**, v. 91, n. 4, p. 795-813, Sep. 2001. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2677813>. Acesso em: 3 maio 2021.

GERTLER, Paul J.; MARTÍNEZ, Sebastián; PREMAND, Patrick; RAWLINGS, Laura B.; VERMEERSCH, Christel M. J. **Avaliação de impacto na prática, segunda edição**. Washington, DC: Banco Interamericano de Desenvolvimento e Banco Mundial. Licença: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO.

GUTIERREZ, Carlos Enrique Carrasco; SILVA, Renata Cristina Teixeira. **Introdução à avaliação de impacto e retorno econômico de programas sociais**. Curitiba: Editora Appris, 2019.

HAINMUELLER, J. Entropy balancing for causal effects: a multivariate reweighting method to produce balanced samples in observational studies. **Political Analysis**, v.20, n. 1, p. 25-46, 2012. DOI <https://doi.org/10.1093/pan/mpr025>.

HAINMUELLER, J.; Xu, Y. Ebalance: a stata package for entropy balancing. **Journal of Statistical Software**, v. 54, n.7, p. 8, 2013.

HIRANO, K.; IMBENS, G. W.; RIDDER, G. Efficient estimation of average treatment effects using the estimated propensity score. **Econométrica**, v. 71, n. 4, p.1161189, 2003. DOI <https://doi.org/10.1111/1468-0262.00442>.

HERINGER, Rosana; HONORATO, Gabriela de Souza. Elementos para uma análise dos estudantes cotistas e bolsistas no curso de pedagogia da UFRJ. **Caderno CRH**, 2015, v. 28, n. 74, p. 341-348. ISSN, 2021. 1983-8239. DOI <https://doi.org/10.1590/S0103-49792015000200007>.

KURESKI, Ricardo; ROLIM, Cassio. Impacto econômico de curto prazo das universidades federais na economia brasileira. **Revista Paraense de Desenvolvimento**, Curitiba, PR, n.117, p. 29-51, jul./dez. 2009. Disponível em: http://www.economiaetecnologia.ufpr.br/textos_discussao/texto_para_discussao_ano_2009_texto_07.pdf. Acesso em: 18 maio 2021.

MACEDO, Arthur Roquete de; TREVISAN, Ligia Maria Vettorato; TREVISAN, Péricles; MACEDO, Caio Sperandeo de. Educação superior no século XXI e a reforma universitária brasileira. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 47, p. 127-148, jan. 2005. DOI <https://doi.org/10.1590/S0104-40362005000200002>.

MELO, Patrícia B.; CAMPOS, Luís; ZARIAS, Alexandre; FERREIRA, Suzy. Change of habitus: the young people and the free public university in Northeast of Brazil. **Policy Futures in Education**, v. 14, n.7, p. 956-970, abr. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/301600702_Change_of_habitus_The_young_people_and_the_free_public_university_in_Northeast_of_Brazil. Acesso em: 28 abr. 2021.

PAULI, Rafael Camargo de; NAKABASHI, Luciano; SAMPAIO, Armando Vaz. Mudança estrutural e mercado de trabalho no Brasil. **Revista Brasileira de Economia Política**, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 459-478, set. 2012. DOI <https://doi.org/10.1590/S0101-31572012000300007>.

PEREIRA, Ricardo Bernardes. Expansão universitária e mercado de trabalho: consequências no campo do direito.

Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 49, n. 171, p. 34-58, abr./jun. 2019. DOI <https://doi.org/10.1590/198053145788>.

TOMLINSON, Michael. **Graduate Employability: A Review of Conceptual and Empirical Themes**. Higher Education Policy, Southampton, UK, 25, p. 407-431, May. 2012. DOI <https://doi.org/10.1057/hep.2011.26>.

VINHAIS, Henrique Eduardo Ferreira. **Estudo sobre o impacto da expansão das universidades federais no Brasil**. 2013. 234 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

Capítulo 3

Evidências da construção universitária no Brasil: melhoria de acessibilidade à Educação Superior e seus retornos à educação básica

*Rita Laís Carvalho Sena Santos
Robson Douglas Tigre Santos*

Resumo: Este estudo investiga o impacto da Educação Superior sobre a média do rendimento escolar na Educação Básica, nos municípios brasileiros em que houve o surgimento da oferta de vagas nesse segmento de ensino, em defesa da acessibilidade ao Ensino Superior, como estímulo para um melhor desempenho. Para a avaliação do comportamento do rendimento escolar naqueles municípios, foram utilizadas estatísticas educacionais coletadas pelo Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – (Inep) entre os anos de 2011 e 2015. Para o estudo foram construídas três bases de dados em formato de painel com informações de 2011 e 2015: a primeira com as médias das proficiências em Matemática e Língua Portuguesa, no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) por município; a segunda contendo taxas de rendimento extraídas do Censo Escolar (aprovação, reprovação e abandono), por município; e a terceira com a taxa de participação dos indivíduos no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e as médias de notas por área de conhecimento, também por município. Os resultados encontrados na análise das proficiências do Saeb não são suficientes para afirmar o efeito da oferta de Educação Superior, no desempenho escolar dos alunos. Entretanto, a redução da taxa de abandono nos três anos do Ensino Médio evidencia maior interesse dos alunos em cursar a modalidade; porém, o aumento das taxas de reprovação suscita a necessidade de investimentos, para que os alunos alcancem os resultados esperados. No Enem, em particular, observa-se o aumento da taxa de participação

dos alunos, porém, a redução na média das notas de Ciências Humanas. É possível observar efeitos da Educação Superior na trajetória dos alunos na Educação Básica e no interesse em concluir o Ensino Médio, porém não se pode afirmar, sem um aprimoramento da pesquisa, que tais efeitos alcancem diretamente o aumento do rendimento escolar.

Palavras-chave: Desempenho escolar. Educação Básica. Educação Superior.

1 Introdução

Este artigo realiza uma investigação sobre o papel transformador e o estímulo positivo da oferta de Educação Superior nos resultados da Educação Básica, tendo por premissa que a possibilidade de formação superior exerce influência positiva no interesse e nos resultados dos indivíduos, ainda na Educação Básica e, logo, a importância dessa modalidade de ensino para o desenvolvimento pessoal dos sujeitos e da sociedade como um todo.

Isto, pela defesa da importância da Educação Superior para a formação individual e coletiva da sociedade e inspirado pela Teoria Econômica do Capital Humano, na qual o investimento em educação contribui para a utilidade e escolhas dos indivíduos. A Educação Superior se consolida como um importante instrumento para a aquisição de capital humano e melhorias em âmbito social, cultural e econômico.

A Educação Superior no Brasil surge por influência de questões políticas e lideranças religiosas como algo direcionado às classes mais favorecidas economicamente. Sendo a Educação Superior um instrumento de oportunidades, sua trajetória é marcada pelo envolvimento de camadas da sociedade pela busca de sua expansão, democratização e adequação à realidade do País. Isto fomentou o surgimento de políticas públicas de expansão, acesso e democratiza-

ção da Educação Superior, que não se limitaram ao setor público.

Pressupõe-se que os reflexos positivos da acessibilidade à Educação Superior tendem a se refletir, positivamente, nos resultados alcançados pelos alunos, durante a Educação Básica; Espinar, Fagundes e Luce (2014) analisam os efeitos de fatores do Ensino Médio, no sucesso da Educação Superior. Isto, pois as externalidades positivas da Educação Superior podem agir como motivadoras para o desempenho escolar, inclusive pela expectativa de melhoria da renda familiar, por meio do alcance de melhores salários no município, diante de maior oferta de empregos. Ainda, professores mais qualificados e escolas melhor estruturadas podem se refletir, diretamente, no desempenho dos alunos. Logo, à medida que aumenta sua acessibilidade à Educação Superior, maiores seriam os efeitos econômicos e os interesses dos indivíduos.

Diante do cenário apresentado, este estudo buscou responder à seguinte questão: A política de expansão e interiorização do Ensino Superior das últimas duas décadas estimulou o investimento em capital humano na Educação Básica, nas regiões que sofreram acréscimos? O objetivo é identificar o efeito do surgimento da Educação Superior no desempenho escolar dos alunos. E, ainda, buscou-se:

- a) descrever conceitos relacionados ao tema de interesse;
- b) investigar estudos na literatura relacionados ao tema de interesse;
- c) identificar os municípios que sofreram o surgimento da Educação Superior, entre 2011 e 2015;
- d) investigar o desempenho escolar na Educação Básica, por município, entre os anos 2011 e 2015, das turmas de 5º e 9º ano;

- e) investigar o comportamento das taxas de rendimento, por município, entre os anos 2011 e 2015, das turmas de 5º e 9º ano;
- f) descrever e analisar os resultados das investigações, por meio de ferramentas estatísticas e, logo, as relações encontradas entre o surgimento da Educação Superior no comportamento da Educação Básica nos municípios.

2 Revisão de literatura

Este trabalho foi inspirado nos fundamentos da Teoria do Capital Humano que, de acordo com a abordagem de Gary Becker (*apud* SANTOS, 2002), compreende o capital como um estoque cujo volume armazenado está relacionado à capacidade de geração de rendas ao longo da vida útil. A Teoria do capital humano se aporta nos princípios utilitaristas, uma vez que o indivíduo busca com o investimento em educação aumentar sua utilidade, por assim dizer. O investimento em formação tem por objetivo a obtenção de retornos positivos como uma compensação dos valores depositados, seja o aumento da renda, a possibilidade de escolha profissional ou mesmo a obtenção de uma posição social almejada.

Além de promover mudanças na realidade individual, investir em educação gera efeitos também no setor produtivo da sociedade, tendo em vista que mais educação agrega qualidade na execução de um trabalho, maior produtividade, melhor técnica, maior qualificação de serviço.

Desse modo, os indivíduos avaliam os custos e ganhos futuros para a decisão de investimento em capital humano e, conforme a visão de Becker (*apud* SANTOS, 2002), a preocupação com o futuro induz a fazer escolhas, que levem a resultados satisfatórios e, assim, contribuem para o progresso econômico da sociedade.

O breve relato histórico de Casqueiro, Irffi e Silva (2020) sobre a expansão universitária trata da política de interiorização da universidade pública no Brasil e, embora aborde-se a expansão da universidade pública no Brasil, bem recorda Espinar, Fagundes e Luce (2014), nas últimas décadas, o aumento das matrículas na Educação Superior se deu exponencialmente nas instituições privadas.

Desse modo, embora não haja uma política pública direta, a expansão da Educação Superior no Brasil, é evidente o movimento social, econômico e político que fomenta a construção de programas e políticas que estimulam tal incremento.

Ainda assim, texto publicado em 2014 pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), por Paulo Roberto Corbucci, atribui caráter restritivo de acesso à Educação Superior, inicialmente, a relação histórica do País com a escravatura e o atraso na criação de cursos superiores no País, especialmente se comparado a outros países latino-americanos e em relação à criação da Educação Básica. Por conseguinte, o texto traz que as políticas públicas, concentradas no setor privado, criadas e implementadas, não contribuíram para a redução da característica excludente às de Educação Superior.

De modo geral, observa-se que a característica excludente da Educação Superior está relacionada a condições socioeconômica dos indivíduos, porém o estudo de Corbucci (2014) investigou a taxa de transição do Ensino Médio para o Ensino Superior entre jovens de 18 a 24 anos, no período entre 2000 e 2010 e concluiu que, muito embora se afirme a tardia implementação de cursos superiores no Brasil, com relação a outros países, a quantidade crescente de vagas ofertadas pelo setor privado permitiu um avanço maior no País, especialmente por cursos a distância.

Tendo por referência de análise a meta estabelecida pelo Plano Nacional de Educação (PNE) então vigente para elevar a taxa líquida de matrículas na Educação Superior, da população de 18 a 24 anos para 33%, ela só será alcançável à medida que se aumentar a quantidade de concluintes no Ensino Médio.

Por fim, o estudo apresenta que, no interior das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, a proporção de jovens de 18 a 24 anos com Ensino Médio completo é maior do que a quantidade de vagas ofertadas nestas regiões, indicando então a necessidade de ampliar a oferta na região, com o intuito de promover aos jovens igualdade e oportunidade, bem como o incentivo para a permanência desta população, na sua cidade de origem.

O estudo publicado pelo Ipea vai ao encontro do trabalho realizado por Barros (2015), que agrega valor às discussões sobre as políticas de expansão da Educação Superior, ao constatar que, mesmo diante do aumento da oferta de vagas da Educação Superior nos anos 90, em sua maioria pelo setor privado, a taxa líquida de conclusão do Ensino Médio ainda corresponde a um limitante.

Poucos países tiveram expansão e interiorização do Ensino Superior como o Brasil, nas últimas duas décadas; entretanto, os estudos sobre o assunto no Brasil ainda são embrionários, uma vez que os existentes focam, exclusivamente, os efeitos da formação na Educação Superior no mercado de trabalho e crescimento econômico, através de capital humano e inovação, dos gastos e da produção local.

Embora não tenha sido encontrada literatura específica sobre o efeito da oferta da Educação Superior na trajetória escolar, foram conhecidos estudos que associam a expansão da Educação Superior a outros fatores, destacando-se dois trabalhos. O primeiro, de Casqueiro, Irffi e Silva (2020),

que tem o objetivo de estimar o impacto da expansão das Universidades Federais sobre as economias de municípios brasileiros em dois tempos: antes e depois da implementação da política. Como resultado foi possível identificar efeito positivo da política sobre a renda *per capita* da população e sobre o percentual de trabalhadores com nível superior e com nível médio e negativo sobre o percentual de pobres.

Um ponto que corrobora a hipótese que se busca testar, no presente trabalho, é que o efeito sobre o percentual de trabalhadores com nível superior pode ser observado até uma data-limite, no caso 2006. Nos municípios que tiveram a abertura de *campis*, após 2006, não foi observado efeito, o que, segundo os autores, é evidência de um tempo maior para que a implementação da política surta efeito, o tempo de conclusão da graduação e tempo necessário para ingresso no mercado de trabalho.

O outro ponto de relevância corresponde ao efeito negativo observado para o percentual empregado de nível médio após 2006, o que pode representar o movimento das pessoas para o nível superior, reforçando a importância da oferta da Educação Superior para o aumento do capital humano dos municípios.

Outro artigo que trata dos *Efeitos territoriais de políticas educacionais: a recente expansão e interiorização do ensino federal em cidades não metropolitanas no Ceará* (MÁXIMO, 2020). Neste caso, a proposta é discutir aspectos sobre a dimensão territorial, no sentido de flexibilizar a legislação urbanística para a expansão da Educação Superior para cidades não metropolitanas do estado. O tema materializa a extensão dos impactos e das mudanças geradas pelo movimento de aumento da abrangência do Ensino Superior.

Espinar, Fagundes e Luce (2014), por sua vez, reconhecendo a expansão da Educação Superior e da Educação Básica, com foco no processo educativo, se preocupam com a criação de um modelo de avaliação de desempenho escolar com indicadores de desempenho acadêmico, com o objetivo de conhecer os fatores que estão associados ao desempenho acadêmico dos alunos, que perpassam do Ensino Médio para a Educação Superior. O estudo investigou alunos de licenciatura matemática, Biologia, Letras e História ingressantes na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), e constatou que, embora os antecedentes dos alunos de Matemática e Biologia sejam diferentes dos alunos de Letras e História, não há reflexo no desempenho dos alunos. Os autores defendem indicadores de transição do Ensino Médio para a Universidade, como evidências da qualidade desses níveis de ensino. O que vai ao encontro da ideia da importante relação estabelecida entre esses dois níveis de ensino.

De acordo com o estudo desenvolvido por Espinar, Fagundes e Luce (2014, p. 159), o aumento da abrangência da oferta da Educação Superior está fincado no propósito de “reduzir as desigualdades intra e inter regionais”. Citam que as próprias dimensões que orientam a expansão, conforme relato do Ministério da Educação (MEC), representam tal propósito: dimensão social ao priorizar municípios populosos com baixa renda; dimensão geográfica no sentido de abranger municípios com mais de 50.000 habitantes e microrregiões não atendidas; e dimensão de desenvolvimento ao buscar o atendimento de municípios que apresente o desenvolvimento de atividades econômicas de produção, interação, cooperação e aprendizagem, conhecidos como Arranjos Produtivos Locais, ou aqueles próximos a locais que sofram grandes investimentos.

A história da Educação Superior no Brasil é marcada pela participação da sociedade acadêmica, especialmente pelo fomento da pesquisa e de investimento por parte do setor público. Especialmente, nas duas últimas décadas é possível observar o aumento de instituições públicas. Ainda assim, a expressiva expansão da Educação Superior no País tem maior contribuição do setor privado e da oferta de cursos na modalidade a distância. Se forem considerados os dados disponíveis no Censo da Educação Superior para o período de 2000, 2010 e 2015, observa-se:

Tabela 1 – Números da Educação Superior 2000, 2010 e 2015

Dados de oferta	2000	2010	2015	Percentual de evolução 2000-2010	Percentual de evolução 2010-2015
Instituições públicas	176	278	274	58%	-1,44%
Instituições privadas	1.004	2.100	2.090	109%	-0,48%
Distribuição das IES nos municípios	346	703	693	103%	-1,42%
Distribuição das IES nos estados	26	27	27	4%	0,00%
Cursos presenciais	11.006	28.900	32.397	163%	12,10%
Cursos a distância	13	935	1476	7092%	57,86%
Municípios com oferta de cursos	744	1.625	1.931	118%	18,83%

Fonte: Elaboração própria com dados do Inep.

Os dados evidenciam maior representatividade do setor privado. A respeito do aumento de instituições, houve um grande acréscimo entre 2000 e 2010. Muito embora os dados de 2015 indiquem a extinção de algumas instituições, a quantidade é pequena, e permite afirmar uma estabilidade com relação à criação de novas faculdades entre 2010 e 2015.

Por outro lado, ao observarmos a evolução dos *Municípios com ofertas de cursos*, percebe-se que o processo de interiorização da acessibilidade do Ensino Superior perpetuou o período de 2000 a 2015, ainda que a interiorização tenha sido maior nos primeiros 10 anos. No que envolve a criação de cursos, há um aumento expressivo na oferta de cursos a distância em todo o período, com maior representatividade de 2000 a 2010. Ainda, nos dados de 2000 não constam registros de oferta da Educação Superior, no Estado de Roraima. Já nos anos seguintes, há acessibilidade em todas as unidades da Federação.

Espinar, Fagundes e Luce (2014), ao discorrerem sobre os efeitos da expansão do Ensino Superior, listam que os impactos podem ser de curto, médio e longo prazo: *curto*, se considerarmos os gastos iniciais relacionados a investimentos nas universidades, a manutenção e os custos com pessoal; *médio*, quando se percebe o aumento na demanda dos serviços locais e maiores possibilidades de desenvolvimento local, como maior atratividade para investidores; e *longo* quanto ao efeito do aumento do capital humano, por meio do aumento do nível de escolaridade da população, à melhoria na qualificação de mão de obra, melhoria no ensino, criação de novas empresas, aumento de demanda de mão de obra, melhoria da infraestrutura local, aumento nos salários. As externalidades positivas da Educação Superior numa região podem gerar a diminuição da evasão de indivíduos para outras regiões, logo, fomentar o desenvolvimento social, cultural e econômico daquela comunidade.

Pressupõe-se, então, que tais reflexos positivos tendem a se refletir nos resultados alcançados pelos alunos, durante a Educação Básica, uma vez que o encerramento dessa modalidade de ensino corresponde o pré-requisito indispensável para o ingresso na Educação Superior, mas não suficiente. Após concluir o Ensino Médio, o aluno pode

pleitear uma vaga na Educação Superior, geralmente, por meio de processo seletivo classificatório. De modo que seu desempenho e suas habilidades se refletiram nas possibilidades de aprovação e ingresso no Ensino Superior. Dessa forma, considera-se natural que os alunos se dediquem para a obtenção de melhor aprendizado e melhores resultados, desde a Educação Básica.

Num primeiro momento, o motivador para o melhor desempenho pode ser apenas o interesse pessoal de um aluno ou de uma família, mas, com o passar do tempo, o próprio sistema educacional tende a estimular e a dar condições para os bons resultados dos alunos. Isto por meio de professores mais qualificados, escolas melhores estruturadas, aumento na receita da região, mais políticas públicas educacionais. Além do que, as famílias passarão a ter mais estímulo e interesse para investir em capital humano, na formação de seus filhos.

3 Metodologia

Para responder à problemática proposta por este estudo, foi testada a hipótese de que a possível evolução em rendimento escolar na Educação Básica, em determinada região, está relacionada à maior acessibilidade à Educação Superior, considerando que a interiorização pública ou privada tende a gerar efeitos positivos para a região, em que se estamos inseridos.

Para a identificação do comportamento do rendimento escolar face à maior acessibilidade ao Ensino Superior, procedeu-se à análise de estatísticas educacionais coletadas por instrumentos aplicados pelo Inep, entre os anos de 2011 e 2015, quais sejam: Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), Censo da Educação Superior, Censo Escolar e Exame Nacional do Ensino Médio (Enem).

O Saeb é aplicado bianualmente, em anos ímpares, de modo que seus registros e as bases de dados foram aprimorados em meados de 2010. Dessa forma, a presente investigação realiza análise comparativa entres os dados de 2011 e 2015, tendo em vista que a população que realizou a prova do 5º ano, em 2011, tende a estar contida, em sua maioria, na população que realizou a prova do 9º ano, em 2015, agregando, assim, maior qualidade aos dados observados, uma vez que a análise refletiu a evolução individual de muitos alunos. Trata-se de análise da evolução do rendimento dos alunos, residentes em municípios que experimentaram o surgimento da oferta da Educação Superior, em 2015.

Dessa forma, foram construídas três bases de dados em formato de painel com informações de 2011 e 2015:

- painel com as médias das proficiências em Matemática e Língua Portuguesa no Saeb por município, construído por meio do acesso à base de resultados individualizados não identificados do Inep;
- painel contendo taxas de rendimento extraídas do Censo Escolar (aprovação, reprovação e abandono), por município;
- painel com a taxa de participação dos indivíduos no Enem e as médias de notas por área de conhecimento, também por município.

Para a composição do painel de análise dos resultados do Saeb, foi realizada seleção das proficiências dos alunos pertencentes às turmas de 5º e 9º anos de 2011 e 2015. Assim, foi criada uma base de dados com as notas nas avaliações de Língua Portuguesa e Matemática, por aluno presente na aplicação da prova.

Da base de dados contendo as proficiências individualizadas, foi calculada a média por município, de modo que, cada linha do painel corresponde à média de rendimento em Matemática ou Língua Portuguesa dos municípios considerados como tratamento e como controle.

O painel foi criado de modo a permitir a análise dos dados em três condições. A primeira, comparando as notas do 5º na, em 2011, com as do 9º ano, em 2015; isto tendo em vista a possibilidade de que grande parte da amostra fosse semelhante nos dois anos. Os dados analisados não permitiram o pareamento de indivíduos, devido à ausência de informações de identificação. A segunda condição foi comparar as notas do 5º ano, em 2011, com as do 5º ano, em 2015. E a terceira permitiu a comparação das notas do 9º ano, em 2011, e notas do 9º ano, em 2015.

Os critérios de seleção dos municípios de tratamento e controle serão apresentados à frente.

Para a construção do painel, foram listadas como variáveis dependentes distintas:

- a nota da Matemática, 5º ano.
- a nota de Português, 5º ano.
- a nota de Matemática, 9º ano.
- a nota de Português, 9º ano.

Para a análise, a base permitiu a comparação das notas em três condições distintas:

- Comparação entre as médias das turmas de 5º ano, de 2011, e 9º ano, de 2015.
- Comparação entre as médias das turmas de 5º ano, de 2011, e 5º ano, de 2015.
- Comparação entre as médias das turmas de 9º ano, de 2011, e 9º ano, de 2015.

O painel de taxas de rendimento foi construído dos dados inseridos pelas escolas quando do preenchimento do Censo Escolar, dados esses relativos às taxas de aprovação, de reprovação, e de abandono escolar, para os níveis de educação fundamental e médio.

Para que a análise proposta pudesse ser realizada, foram extraídas as taxas registradas em 2011 e 2015 e agregadas por município.

Variáveis dependentes utilizadas (tanto para o Ensino Fundamental (EF) quanto para o Ensino Médio (EM)):

- taxa de aprovação;
- taxa de reprovação;
- taxa de abandono (especificamente para o Ensino Médio, também é avaliada a taxa de abandono em cada série).

Por sua vez, o painel de resultados do Enem foi construído com os dados de 2011 e 2015 do Enem por escola, agregados por município, e dispõe das médias das notas por área de conhecimento e taxa de participação, que corresponde ao número total de participantes no Enem, dividido pelo número de matriculados nos anos finais do Ensino Médio da escola, conforme registros do Censo Escolar.

As variáveis dependentes criadas:

- taxa de participação, que corresponde ao número total de participantes no Enem dividido pelo número de matriculados nos anos finais do Ensino Médio da escola;
- média das notas de Ciências da Natureza, Ciências Humanas, Língua Portuguesa e códigos, Matemática e Redação.

Para se chegar à amostra a ser estudada, foram realizadas consultas às bases públicas de oferta de Educação

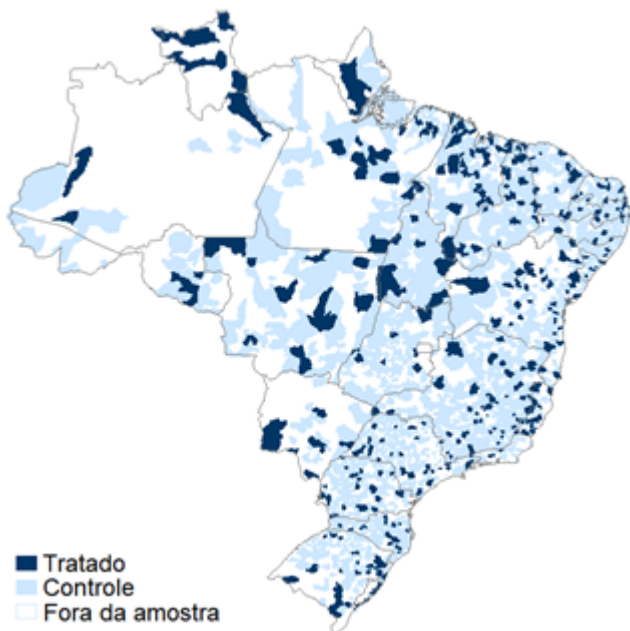
Superior dos anos 2011 e 2015, no Censo Superior. Para efeitos de definição do grupo de tratamento, foram considerados os municípios que não dispunham de oferta de vagas em 2011, mas sim 2015. Dessa forma, foi realizada análise comparativa na lista de oferta de 2015, que contemplava 1.975 municípios, com o intuito de identificar aqueles que não estavam presentes nos dados de 2011. Como resultados foram encontrados 406 municípios. Destaca-se que 1.686 municípios contavam com o Ensino Superior em 2011 e, destes, 117 não constam na base de oferta de 2015, o que leva à conclusão de sua exclusão. O grupo de controle da pesquisa, por sua vez, foi formado pelos municípios que não dispunham de vagas no Ensino Superior, nos anos de 2011 e 2015.

A busca considerou instituições públicas e privadas, isto porque a política de expansão da acessibilidade da Educação Superior, no Brasil, inclui os dois setores. Isto se evidencia por políticas públicas como o Programa Universidade para Todos (Prouni) e Fundo de Financiamento Estudantil (Fies), conforme citado, inicialmente, neste trabalho.

No painel de resultados do Saeb por município, após excluir os municípios que apresentaram oferta de Educação Superior em 2011, ou 2011 e 2015, foi identificado um total de 3.745 municípios, dos quais, 398 estavam contidos no grupo de municípios de tratamento construído em momento anterior. Dessa forma, restaram 3.347 municípios a serem considerados como o grupo de controle do estudo. Dos municípios contemplados no painel, 89,37% correspondem ao grupo de controle e 10,63% ao grupo de tratamento.

Considerando que o Brasil dispõe de 5.568 municípios, é possível afirmar que a amostra utilizada contempla 67,25% dos municípios do País. Abaixo, encontra-se a ilustração da distribuição geográfica desses municípios pelo território brasileiro.

Mapa 1 – Distribuição geográfica dos grupos de tratamento e controle



Fonte: Elaboração própria com dados do Inep.

Considerando toda a amostra analisada, importa conhecer os dados sumarizados. Assim, serão apresentadas as médias dos dados constantes em cada painel, que seguem um padrão de construção: a primeira coluna permite identificar se as informações da linha correspondem a dados do grupo de tratado ou de controle; a segunda indica se os dados são de antes (2011) ou depois (2015); as demais colunas correspondem às variáveis definidas e descritas, anteriormente.

Pela Tabela 1, é possível perceber o aumento das médias das proficiências em todos os cenários. Para a correta compreensão da tabela, é importante recordar que o painel de resultados do Saeb foi analisado em três condições: a

primeira, representada pela terceira e quarta colunas, permite a comparação da proficiência em Matemática e Língua Portuguesa do 5º ano, em 2011, e 9º ano, em 2015. Dessa forma, por exemplo, a média aproximada em 204,3 corresponde à média em matemática das turmas de 5º ano, em 2011, dos municípios de controle. A média de 249,6, por sua vez, corresponde à média das notas das turmas de 9º ano, em 2015, também do grupo de controle. Sobre as informações do grupo de tratamento, a tabela apresenta como média de proficiência das turmas de 5º ano em 2011, a nota 200,1, aproximadamente. Já para as turmas de 9º ano, 247,0.

No exemplo apresentado, pode-se perceber que as médias em Língua Portuguesa, tanto do grupo de controle quanto do grupo de tratamento, sofreram aumento e, embora as médias da proficiência em Língua Portuguesa dos municípios de controle sejam maiores nos dois tempos, se comparadas às notas nos municípios de tratamento, quais sejam, 2011 e 2015, o aumento ocorrido nos grupos de tratamento são um pouco mais representativos em termos percentuais. A variação das notas dos municípios de controle representa um aumento aproximado em 33%, enquanto a variação apresentada no grupo de controle 34%. Muito embora em números absolutos o percentual seja maior, não se considera uma diferença expressiva. Nas demais variáveis avaliadas, observa-se o mesmo comportamento, isto é, variações aproximadamente semelhantes, se comparados os aumentos das médias dos grupos de controle com os de tratamento, em todas as situações.

Tabela 2 – Estatísticas descritivas, resultantes do Saeb

Grupo	Ano	Média das variáveis			
		Nota Matemática 5º ano	Nota Língua Portuguesa 5º ano	Nota Matemática 9º ano	Nota Língua Portuguesa 9º ano
Controle	2011	204,3	183,6	244,7	234,5
Controle	2015	213,8	199,6	249,6	244,2
Tratados	2011	200,1	181,3	242,5	233,7
Tratados	2015	210,3	197,1	247,0	242,9

Fonte: Elaboração própria com dados do Inep.

A respeito das estatísticas descritivas das taxas de aprovação e reprovação, na Tabela 3 é possível perceber que a média de aprovação, tanto do Ensino Fundamental (EF) quanto do Ensino Médio (EM), aumentou, se observamos o grupo dos tratados e de controle. Quanto à taxa de reprovação, observa-se diminuição para ambos os grupos, no que concerne à taxa de reprovação, no Ensino Fundamental. Sobre a taxa de reprovação no Ensino Médio, a taxa média sofreu aumento nos grupos de tratados e controle, porém, no grupo de tratados o aumento é mais expressivo.

Tabela 3 – Estatísticas descritivas: Taxas de Rendimento – aprovação e reprovação

Grupo	Ano	Média das variáveis			
		Taxa de aprovação EF	Taxa de aprovação EM	Taxa de reprovação EF	Taxa de reprovação EM
Tratados	2011	86,3%	78,4%	10,2%	9,9%
Tratados	2015	88,2%	80,3%	9,2%	10,9%
Controle	2011	87,4%	81,5%	9,4%	8,3%
Controle	2015	89,4%	83,3%	8,3%	8,6%

Fonte: Elaboração própria com dados do Inep.

Na Tabela 4, tem-se a variação média das taxas de abandono escolar e observa-se a diminuição da taxa em todas as situações para o grupo de tratamento e de controle.

Tabela 4 – Estatísticas descritivas: Taxas de Rendimento – abandono escolar

Grupo	Ano	Média das variáveis				
		Taxa de abandono EF	Taxa de abandono EM	Taxa de abandono 1º ano EM	Taxa de abandono 2º ano EM	Taxa de abandono 3º ano EM
Tratados	2011	3,3%	11,5%	14,1%	10,9%	7,9%
Tratados	2015	2,4%	8,7%	11,3%	7,8%	5,5%
Controle	2011	3,0%	10,0%	12,7%	9,3%	6,3%
Controle	2015	2,1%	7,9%	10,4%	7,3%	4,9%

Fonte: Elaboração própria com dados do Inep.

Os dados sumarizados do Enem, representados na Tabela 5, a seguir, indicam o aumento da média em quase todas as variáveis no grupo de tratamento e de controle. As diferenças são maiores nos grupos de tratamento, com exceção da nota obtida em Ciências Humanas, cujo aumento foi maior no grupo de controle. Com relação às notas em Língua Portuguesa e códigos e Matemática, houve redução em ambos os grupos.

Tabela 5 – Estatísticas descritivas, resultantes do Enem

Grupo	Ano	Média das variáveis					
		Taxa de participação	Média Ciências da Natureza	Média Ciências Humanas	Média Língua Portuguesa	Média Matemática	Média Redação
Tratados	2011	68,4%	458,9	466,4	509,1	512,9	518,9
Tratados	2015	75,7%	472,0	549,2	493,4	467,1	533,9
Controle	2011	64,5%	448,5	454,2	498,2	498,1	500,4
Controle	2015	69,6%	461,5	540,6	483,3	455,0	515,2

Fonte: Elaboração própria com dados do Inep.

Muito embora esses dados permitam conhecer a evolução das medidas consideradas entre os grupos, apenas após a análise estatística dos dados, por meio da avaliação de

impacto, é possível afirmar a significância de cada variação, isto com o objetivo de quantificar e compreender os efeitos da política de acessibilidade da Educação Superior, no rendimento escolar a Educação Básica.

Sobre a avaliação de impacto e retorno econômico de Programas Sociais, Gutierrez e Silva (2019) discorrem sobre os métodos econométricos como importantes ferramentas para o estabelecimento de relações causais, entre políticas sociais e os efeitos em uma população, no processo de tomada de decisões por agentes econômicos.

O método utilizado nesta pesquisa foi o de Diferenças em Diferenças (DD – *Diff in Diff*), que é utilizado para comparar a mudança do resultado dos grupos de controle e de tratamento, dispondo de informações de antes e depois da implementação do Programa. Corresponde ao método de análise da integração de duas variáveis, quais sejam T e t que, respectivamente, indicam a participação de um indivíduo no programa e ao tempo com relação à implementação.

De modo geral, o método permite comparar a evolução da média das notas dos indivíduos nos municípios do grupo de tratamento com a evolução dos valores identificados nos municípios do grupo de controle, antes e depois do surgimento da oferta de vagas.

A equação de regressão, estimada pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), é apresentada a seguir:

$$y_{mt} = \beta (\text{tratado} \times \text{Ano}_{2013}) + \mu_m + \lambda_t + \varepsilon_{mt}$$

Onde:

- y_{mt} representa o indicador do município m no ano t . Os indicadores considerados referem-se ao desempenho no Saeb, à participação no Enem e às medidas de taxa de rendimento por município;

- β é o efeito que queremos analisar. Ele mede a diferença média nos indicadores considerados entre os grupos de tratamento e controle, ao longo do tempo;
- *tratado* é uma *dummy* que assume valor 1, se o município está no grupo de tratamento e 0, se o município está no grupo de controle;
- Ano_{2015} é uma *dummy* que assume valor 1, se o ano for 2015 e 0, se o ano for 2011;
- μ_m é o efeito fixo do município, que captura características específicas desse município que sejam fixas no tempo;
- λ_t é o efeito fixo de ano, que captura variações comuns a todos os municípios em cada ano.

Destaca-se que, para efeito de apresentação dos resultados, a variável $tratado \times Ano_{2015}$ será denominada *Efeito municípios tratados*, e que os erros do modelo foram “clusterizados” por município.

4 Resultados

Na estimativa do impacto da acessibilidade à Educação Superior, comparando-se os rendimentos dos alunos do 5º ano, em 2011, com os do 9º ano, em 2015, encontrou-se significância estatística em nível de 10%, para o coeficiente associado à variável: *Efeito municípios tratados*, quando da análise do efeito na proficiência de Matemática, de modo que a variação da nota nos municípios tratados foi 1,3751 ponto maior do que nos municípios do grupo de controle. O resultado obtido representa um aumento de 0,607% na nota do Saeb, em Matemática, se compararmos o coeficiente de *Efeito municípios tratados* com a constante 226,53. Na análise dos efeitos com relação ao desempenho, em Língua Portuguesa, não foram encontrados resultados estatisticamente significantes.

Tal resultado poderia suscitar a hipótese de que a acessibilidade à Educação Superior gera efeitos positivos apenas para as proficiências em Matemática. Entretanto, na análise de impacto comparativa de 5º ano, em 2011, com 5º ano, em 2015, e 9º ano, em 2011, com 9º ano, em 2015, não foi encontrada significância estatística nos resultados, com exceção do impacto na nota de Matemática ao se comparar os resultados do 9º ano, em 2011, com os do 9º ano, em 2015. O coeficiente *Efeito municípios tratados* encontrado quando da regressão da média em Matemática, comparando-se o comportamento dos alunos do 9º ano antes e depois, é de -1,04 e estatisticamente significativa no nível de 10%. Tal resultado indica que a média da nota em Matemática nos municípios tratados é 1,0429 ponto menor do que nos municípios de controle, isto é, representa uma queda de 0,42% da nota média em Matemática do município comparando-se os resultados de 2011, com os de 2015.

Tabela 6 – Resultados Saeb

Variáveis dependentes	Condição 1: 5º ano 2011 x 9º ano 2015		Condição 2: 5º ano 2011 x 5º ano 2015		condição 3: 9º ano 2011 x 9º ano 2015	
	Nota em Matemática	Nota em Português	Nota em Matemática	nota português	nota matemática	nota português
Efeito municípios tratados	1,3*	0,8	0,2	-0.5	-1.0	-0.8
	(0,7)	(0,6)	(0,6)	(0,6)	(0,6)	(0,6)
Constante	226,3***	213,1***	208,0***	191.4***	246.8***	239.7***
	(0,040)	(0,035)	(0,037)	(0,033)	(0,033)	(0,033)
R ²	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8
Efeito fixo de município	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo de ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Municípios	3.745	3.745	3.737	3737	3724	3724

Nota: Erros "clusterizados" por município. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria com dados do Inep.

100

Com o intuito de agregar novas variáveis à compreensão dos resultados obtidos quando da análise dos resultados no Saeb, analisou-se o efeito do surgimento da Educação Superior na variação das taxas de aprovação e de abandono escolar para o Ensino Fundamental (EF) e Ensino Médio (EM).

Na Tabela 7, a taxa de reprovação no Ensino Médio é 7,38% maior, se compararmos os anos de 2011 e 2015.

Tabela 7 – Taxa de aprovação e reprovação

Variáveis dependentes	Taxa aprovação EF	Taxa aprovação EM	Taxa reprovação EF	Taxa reprovação EM
Efeito municípios tratados	-0,09 (0,21)	0,07 (0,45)	0,09 (0,18)	0,64* (0,37)
Constante	88,36*** (0,01)	82,11*** (0,02)	8,96*** (0,01)	8,7092*** (0,020)
R ²	0,89	0,78	0,86	0,69
Efeito fixo de município	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo de ano	Sim	Sim	Sim	Sim
Municípios	3.741	3.730	3.741	3.730

Nota: Erros “clusterizados” por município. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria com dados do Inep.

No que concerne às taxas de abandono, na Tabela 8, teve-se por resultado estatisticamente significativa a diminuição do abandono escolar no Ensino Médio, de modo que, em 2015, a taxa de abandono desse ensino, nos municípios tratados, é 0,71 ponto menor do que nos municípios do grupo de controle. Isto representa diminuição em 7,38%. Realizando-se a análise por ano de todo o segmento, foram encontrados resultados estatisticamente significativos para a variável: impacto *Efeito municípios tratados* no 2º e 3º anos do Ensino Médio. Nesses casos, respectivamente,

observa-se a redução em 12,73% e 17,43% do abandono escolar.

Tabela 8 – Taxa de abandono

Variáveis	Taxa de abandono EF	Taxa de abandono EM	Taxa de abandono 1º ano EM	Taxa de abandono 2º ano EM	Taxa de abandono 3º ano EM
Efeito municípios tratados	0,00	-0,71**	-0,39	-1,08***	-1,01***
	(0,09)	(0,35)	(0,48)	(0,37)	(0,31)
Constante	2,67***	9,17***	11,74***	8,49***	5,85***
	(0,00)	(0,01)	(0,02)	(0,02)	(0,01)
R2	0,86	0,75	0,71	0,70	0,69
Efeito fixo de município	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo de ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Municípios	3.741	3.730	3.717	3.727	3.726

Nota: Erros “clusterizados” por município. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Fonte: Elaboração própria com dados do Inep.

Ao realizar-se a análise do impacto na taxa de participação dos indivíduos, no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), Tabela 9, foi possível constatar um aumento nesta taxa nos municípios tratados em 3,28%, sendo este estatisticamente significativa a 5%. A taxa de participação no Enem, nos municípios tratados, se mostrou 2,22 pontos maior do que nos municípios de controle.

Complementarmente, foi realizada a análise das médias das notas do Enem em cada município. O único resultado estatisticamente significativo encontrado foi sobre a média das notas em Ciências Humanas, que diminuíram em 0,73%. Em outras palavras, a média das notas em Ciências Humanas, nos municípios tratados, é de 3,66 pontos menor do que a média nos municípios de controle.

Tabela 9 – Taxas de participação e notas no Enem

Variáveis dependentes	Taxa de participação	Média em Ciências da Natureza	Média em Ciências Humanas	Média em Língua Portuguesa	Média em Matemática	Média em Redação
Efeito municípios tratados	2,22**	0,08	-3,66*	-0,84	-2,71	0,14
	(0,86)	(1,89)	(1,89)	(1,75)	(2,79)	(3,85)
Constante	67,69***	456,64***	499,31***	492,45***	478,90***	510,65***
	(0,06)	(0,14)	(0,14)	(0,13)	(0,21)	(0,29)
R2	0,72	0,83	0,94	0,85	0,86	0,76
Efeito fixo de município	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo de ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Municípios	1.240	1.240	1.240	1.240	1.240	1.240

Nota: Erros “clusterizados” por município. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Inep.

5 Conclusão

A hipótese de que a oferta de Educação Superior impactaria, positivamente, no rendimento dos alunos do Ensino Médio, em Matemática e Língua Portuguesa, nos municípios de tratamento, no intervalo de 2011 a 2015, não pôde ser confirmada. Ainda que o efeito positivo encontrado na proficiência em Matemática, nos alunos do 5º ano em 2011, quando comparado com os alunos do 9º ano, em 2015, possua significância estatística em nível de 10%, o efeito negativo na proficiência em Matemática entre o 9º ano, em 2011, e o 9º ano, em 2015, contraria a hipótese feita, inicialmente.

Ao analisar o comportamento das taxas de rendimento dos alunos, foi possível identificar, em 2015, a diminuição das taxas de abandono escolar no 2º e 3º anos do Ensino Médio, nos municípios tratados, bem como o aumento da taxa de reprovação. Embora não estatisticamente significa-

tivo, o coeficiente da variável *Efeito municípios tratados*, considerando o efeito sobre a taxa de abandono do 1º ano do Ensino Médio, também foi negativo. Tais resultados permitem inferir que há um maior interesse dos alunos, nos municípios tratados em cursar o Ensino Médio, diante da diminuição da taxa de abandono, porém, muitos alunos ainda não possuem capacidades nem competências necessárias para o êxito nos estudos, dado o aumento das taxas de reprovação. Muito embora haja o aumento na taxa de reprovação, ele pode ser considerado pequeno, se comparado com a diminuição das taxas de abandono.

Por conseguinte, o estudo do comportamento da participação dos alunos no Enem permite constatar um aumento na taxa de participação em 2015, em relação à de 2011, no caso dos alunos dos municípios de tratamento. Sobre a redução mais expressiva da média das notas de Ciências Humanas no grupo de tratamento, sugere-se uma complementação da análise, com vistas a identificar se existem fatores específicos que corroborem esse resultado. Na presente pesquisa, num primeiro momento, não é possível associar variáveis de efeito a esse resultado.

Ainda que os resultados obtidos, na análise das proficiências do Saeb, não indiquem, diretamente, o efeito positivo da acessibilidade à Educação Superior, nos municípios tratados, os resultados encontrados nas análises das taxas de rendimento e da participação no Enem nos permitem inferir que a diminuição do abandono, no Ensino Médio, nos municípios do grupo de tratamento, está relacionada às oportunidades profissionais geradas pela possibilidade concreta de ingresso na Educação Superior. Tal estímulo pode ser corroborado pelo aumento da taxa de participação no Enem.

Porém, ainda que esteja constatado maior interesse dos alunos no Ensino Médio pela expectativa de ingresso na

Educação Superior e, assim, haver incremento das suas capacidades no mercado de trabalho, os alunos ainda não têm condições suficientes para a conclusão dessa modalidade de Ensino, e o aproveitamento das possibilidades oriundas da participação na Educação Superior.

Devemos considerar, então, que a configuração da pesquisa que ora realizamos não tenha sido suficiente para refletir o verdadeiro valor do impacto da oferta da Educação Superior no rendimento escolar dos alunos, devido à possibilidade de existência de outras variáveis que possam ter influência sobre os indicadores analisados.

Dadas as evidências encontradas na literatura, pode-se considerar ainda que, para que a implementação de Educação Superior possa surtir efeitos sociais, econômicos e culturais, faz-se necessário o decurso de um tempo, talvez maior do que o considerado neste estudo.

Conforme registrado neste trabalho, existem pesquisas que sugerem que vagas da Educação Superior não são preenchidas em função da inexistência de egressos do Ensino Médio que as preencham. Ainda que se indique um aprimoramento do estudo, é possível concluir pela necessidade de políticas públicas de investimento na Educação Básica, especialmente, no Ensino Médio, para o tratamento dos problemas de reprovação e, logo, de acessibilidade à Educação Superior.

As externalidades positivas da Educação Superior são inquestionáveis, o que indica a importância da realização de estudos que evidenciem as relações entre as modalidades sequenciais de educação (Básica e Superior). Pesquisas que comprovem a relação sequencial das duas modalidades de ensino podem subsidiar a elaboração de políticas públicas que melhorem as condições, para que os alunos concluam a Educação Básica, ingressem na Educação Superior e tenham

melhores resultados em sua formação, favorecendo, inclusive, a inserção de melhores profissionais no mercado de trabalho.

Referências

BARROS, Aparecida da Silva Xavier. Expansão da educação da Educação Superior no Brasil: limites e possibilidades. **Edu. Soc.**, Campinas, v. 36, n. 131, p. 361-390, abr./jun. 2015.

CASQUEIRO, Mayara L.; IRFFI, Guilherme; SILVA, Cristiano da Costa. A expansão das universidades federais e os seus efeitos de curto prazo sobre os indicadores municipais. **Avaliação**, Campinas, SP, v. 25, n. 01, p. 155-177, mar. 2020.

CORBUCCI, Paulo Roberto. **Educação do acesso de jovens à Educação Superior no Brasil**. Texto para discussão, IPEA, Brasília, abr. 2014.

ESPINAR, Sebastián Rodriguez; FAGUNDES, Caterine Vila; LUCE, Maria Beatriz. O desempenho acadêmico como indicador de qualidade da transição ensino médio-Educação Superior. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 84, p. 635-670, jul./set. 2014.

GRUBER, Jonathan. **Finanças públicas e política pública**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

GUTIERREZ, Carlos E. C.; SILVA, Renata C. T. **Introdução à avaliação de impacto e retorno econômico de programas sociais**. Curitiba: Appris, 2019.

MARTINS, Antonio Carlos Pereira. **Ensino superior no Brasil: da descoberta aos dias atuais**. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 17 (Suplemento 3), 2002.

MAXIMO, R. Efeitos territoriais de políticas públicas educacionais: a recente expansão e interiorização do ensino federal em cidades não metropolitanas no Ceará. **Urbe, Revista Brasileira de Gestão Urbana**, n.12, e20190080.

SAES, Décio Azevedo Marques. **A questão da evolução da cidadania política no Brasil**. **Estudos Avançados**, n.15, v. 42, 2001.

SANTOS, Rudney Aminadab. **Teoria do capital humano: uma análise do caso brasileiro**. **Análise**, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 18-30, jul./dez. 2008.

Capítulo 4

O impacto da Certificação do Ensino Médio sobre *outcomes* do mercado de trabalho: evidências a partir do modelo de diferenças em diferenças

Naeem Hussain Sharkir
Robson Douglas Tigre Santos

Resumo: Nesse artigo, investigamos o impacto de uma política pública de educação, mais especificamente, da certificação do Ensino Médio, por meio do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e do Encceja Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja), sobre *outcomes* do mercado de trabalho. Trata-se de um trabalho investigativo, a partir de dados de fontes secundárias de bases do governo (Encceja, Enem e RAIS), para o período de 2011 a 2018, com o objetivo de entendermos como a certificação de Ensino Médio pode impactar a participação no mercado de trabalho, mais, especificamente, a empregabilidade e os salários, que são os *outcomes* de interesse. A partir da aplicação do modelo de Diferenças em Diferenças, encontramos evidências de que a certificação do Ensino Médio afeta, positivamente, a empregabilidade do trabalhador e pode, ainda, levar ao aumento salarial, particularmente, dos trabalhadores do sexo masculino. Tais resultados são de extrema relevância para as políticas públicas relacionadas tanto à área de educação como a do emprego.

Palavras-chave: Impacto; Educação; Ensino Médio; Enem.

1 Introdução

O Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e o Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja) são exames que fazem parte

do arcabouço de competências do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), isso porque a missão precípua da autarquia federal é subsidiar a formulação de políticas educacionais dos diferentes níveis de governo, com o intuito de contribuir para o desenvolvimento econômico e social do País. Os dois exames acima dispostos fazem parte da avaliação da Educação Básica e o Inep utiliza os seus resultados para fomentar as decisões do Estado sobre políticas públicas na área da educação (BRASIL, 2020).

Em linhas gerais, avaliaremos o impacto da certificação nos *outcomes* do mercado de trabalho, mais, especificamente, em como a certificação de ensino médio derivada dos exames Enem e Encceja impacta na empregabilidade, inserção ou reinserção ao mercado de trabalho, e nos salários.

A possibilidade de avaliar esse impacto é importante tanto ao Inep quanto para a população, por seus resultados funcionarem, como indicadores relevantes para a avaliação das políticas públicas, Enem e Encceja, em um segundo momento, pode ser mais uma base para o entendimento da relação educação-mercado de trabalho, servindo como um ampliador importante para essa categoria de estudo.

Para obtermos esse entendimento, a avaliação do impacto foi feita relacionando-se a certificação do Ensino Médio com *outcomes* do mercado de trabalho, observando, particularmente, o aspecto de inserção ao mercado de trabalho, a melhoria de emprego, os efeitos salariais, enfim, a verificação de todos os aspectos que poderíamos avaliar como relacionáveis e importantes na relação.

Para isso, foram necessários dados que fossem capazes de demonstrar qual o impacto da certificação para o público-alvo (participantes dos exames) no mercado de trabalho. A nossa pesquisa, considerando o horizonte temporal dos

anos de 2011 a 2018 e, levando em conta apenas as variáveis de interesse da pesquisa, utilizará dados dos exames Enem, Encceja e a Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, instrumento utilizado pela gestão governamental para a coleta de dados relativos a questões socioeconômicas trabalhistas.

Investigamos, então, as relações acima, a partir do cruzamento dos dados dos exames Enem e Encceja, e da RAIS, e aplicamos o modelo de Regressão de Diferenças em Diferenças (*diff in diff*), técnica que, por suas características temporais, se aplica perfeitamente ao nosso estudo, por espelhar essa evolução entre os períodos determinados e entender o antes e depois da certificação do ensino médio.

Baseados nos dados e nas aplicações indicadas, obtivemos resultados importantes: a certificação do Ensino Médio efetivamente implica impacto positivo na obtenção de emprego e na questão salarial. Esse resultado é a demonstração factual da nossa pergunta de pesquisa, sendo dado extremamente relevante para nossos objetivos, como indicaremos nesse artigo mais à frente.

2 Revisão de literatura

2.1 Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja)

O Encceja figura como um exame prioritariamente para o alcance da certificação. Encceja, exame instituído pela Portaria n. 2.270, de 14 de agosto de 2002, foi criado como “instrumento de mensuração de habilidades e competências para certificação da conclusão do ensino fundamental e médio” (SERRAO, 2014, p. 83).

O citado exame surgiu como uma alternativa ao programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA) e exames estaduais e municipais de certificação, e tinha como objetivo trazer um exame com maior qualidade, centralizando

uma função que, à época, tinha a responsabilidade estadual e municipal. A centralização do exame traria também a unificação de um exame de certificação para todo o Brasil. A pretensão era criar um exame de nível nacional, a fim de equalizar o padrão de ensino público com maior qualidade, servindo esse modelo a todo o território nacional (CATELLI JUNIOR, 2016, p. 2014).

O Enceja, assim, manteve-se como exame principal para a obtenção da certificação do Ensino Médio e Fundamental até que, em 2009, o Enem passou a ser o exame responsável por possibilitar a certificação do ensino médio, deixando o Enceja apenas com a função de certificar o Ensino Fundamental.

2.2 Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)

O Enem é o exame-base do Ensino Médio, atualmente (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 1996), possuindo diversos objetivos importantes ao funcionamento da educação no País. Dentre eles, está a utilização de seus resultados para o acesso à educação superior, sendo esta a meta mais procurada pelos participantes. Assim, logo se viu a mobilização para que as universidades brasileiras incluíssem o Enem como um processo seletivo para admissão. O Enem, então, se torna cada vez mais popular e acessível, pois a adesão das instituições de Ensino Superior vem para fortalecer o objetivo do exame (BRASIL, 2000, p. 25). Percebe-se a cada ano o aumento gradativo à medida que mais e mais programas de facilitação de acesso ao ensino superior são incorporados ao Enem e ligados às universidades brasileiras (SANTOS, 2011).

Com o grande crescimento, devido à implementação do acesso ao Ensino Superior e sua facilitação por meio de programas governamentais de incentivo, fica claro que, ao ganhar contornos de avaliação de acesso, a prova do Enem apresenta também uma dificuldade extra para o público

que objetiva a certificação (ALMEIDA, 2020) que, mais a frente, se mostra não ser a melhor opção.

Em 2009, o Enem sofreu a maior mudança em seu processo evolutivo desde sua criação, influenciado pela matriz do Enceja, passou a ter sete objetivos principais, importando para o nosso contexto apenas o Inciso V, que apresenta a promoção da certificação (BRASIL, 2009), tornando-se também exame **certificador**, antes responsabilidade do Enceja. De 2009 até 2016, o Enem permanece como **único** exame de certificação do Ensino Médio.

No entanto, algumas situações foram captadas ao longo desse processo, como citado acima, que tornou a certificação no Enem não mais viável, como a grande dificuldade da prova para os “certificandos”, visto que a prova estava muito complexa por estar focada mais fortemente no público que visava o acesso ao ensino superior. Em 2017, então, o Inep entendeu ser necessário fazer um exame apenas para esse público, centralizando a certificação apenas no Enceja, acreditando que os resultados seriam melhores.

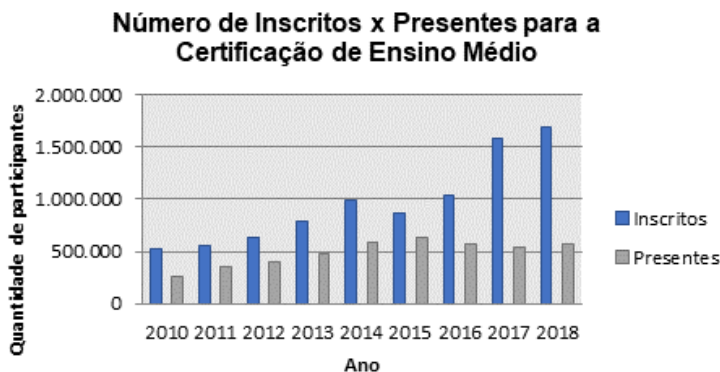
2.3 Explicações sobre a certificação

A certificação é a expedição do diploma, que atesta a finalização do ensino fundamental ou do ensino médio. A nossa análise recairá na certificação que os exames Enem e Enceja possibilitam e sobre o lastro temporal entre 2011 e 2018, dois anos após a mudança de maior significado (2009) no Enem e, por consequência, no Enceja.

Antes de tudo, é importante lembrar que a certificação já foi objeto do Enem e do Enceja, e que, ao longo desses anos foi ganhando maior visibilidade e sendo mais divulgado ao público porque o Inep entende que se trata de um projeto importante para o Estado. O gráfico, a seguir, a título de informação, mostra o quantitativo de inscritos e presentes para a certificação de Ensino Médio ao longo desses anos nos dois exames, sendo de responsabilidade do

Enem nos anos de 2010 a 2016, e do Encceja, a partir de 2017:

Figura 1 – Número de inscritos e presentes para a CO certificação do Ensino Médio



Fonte: Elaboração própria, com dados do Inep.

Explicando melhor o trajeto da certificação pelos dois exames: iniciando com o Encceja no ano de 2002, como exame para certificação do Ensino Médio e Fundamental, o Inep, em 2009, optou por passar ao Enem a atribuição de possibilitar a certificação do ensino médio, além das demais atribuições já citadas (BRASIL, 2001).

E, assim, até o ano de 2016, o Enem foi o exame responsável por certificar a conclusão do Ensino médio para todos os públicos. Durante esse período, o Encceja também fazia a certificação, mas apenas do Ensino Fundamental. A opção para alteração era a baixa adesão ao Encceja, além da alta abstenção que o circundava. O Inep, preocupado com essa situação, optou por passar a certificação, objetivo que julgava importante para o participante, para o exame de maior visibilidade e importância pública naquele momento, que era o Enem, com intuito de fortalecer o objetivo de

certificação. Em momento posterior, a partir de 2017, toda a certificação voltou ao Encceja, mantendo-se assim até os dias de hoje.

Diante do exposto, a avaliação do impacto nesse recai sobre os dois exames, por serem nossos principais exames de certificação no país, sendo ambos importantes para a análise em voga: O impacto da certificação sobre a participação no mercado de trabalho e os salários.

2.4 A relação entre a educação e o mercado de trabalho

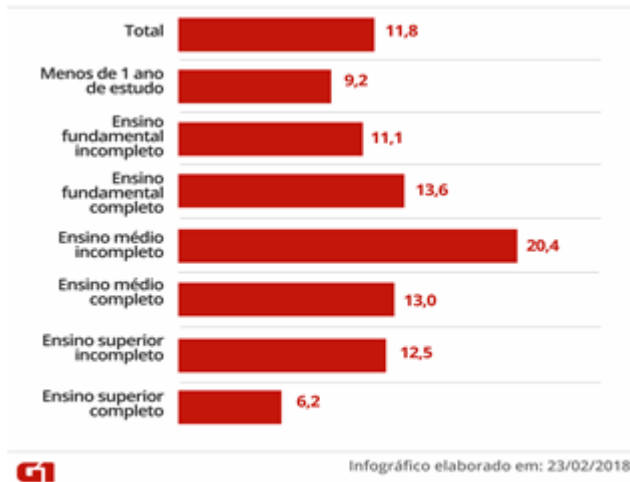
Uma das relações que investigamos a fundo, essencial para o estudo, é a conexão que existe entre a certificação e o mercado de trabalho, e como esses dois fatores se associam no Brasil. É necessário, primeiramente, analisar como a educação e o mercado de trabalho interagem entre si.

O artigo: “A evolução da Educação no Brasil e seu impacto no Mercado de Trabalho” (MENEZES-FILHO, 2001), discorre sobre todo o processo que diz respeito à relação entre a educação e o mercado de trabalho, tentando em seu texto abarcar todas as situações que podem provocar algum tipo de impacto na relação.

Uma das linhas de comunicação mais importantes do mercado de trabalho com a população é a educação. O mercado de trabalho e a educação possuem diversas variáveis (região, ramo de atividade, tipo de emprego, etc.) importantes que interagem entre si, criando situações de extrema relevância para o meio social, conforme demonstrado por Menezes-Filho (2001).

Quanto à relação entre educação e empregabilidade, veja abaixo demonstrativo de pesquisa constante no GE, realizada em 2017, como a relação entre emprego e escolaridade (educação) é forte:

FIGURA 2 – Escolaridade e desemprego



Nota: A figura mostra o índice de desocupação por grau de instrumento (%). Menos escolaridade, mais desemprego.

FONTE: GE – Globo.com

No entanto, é importante destacar um aspecto interessante desta relação entre educação e mercado de trabalho, que também é importante para o entendimento dos resultados obtidos neste trabalho, e serão discutidos mais a frente: como mostrado no gráfico acima, a relação de emprego com a educação nem sempre será diretamente proporcional. Nem sempre maior estudo necessariamente indicará maior empregabilidade e maior salário. Isso porque, conforme o estudo “Escolaridade, salários e empregabilidade: tema razão a teoria do capital humano” (BALASSIANO; SEABRA; LEMOS, 2009), o maior nível educacional pede, em tese, maiores salários em empregos formais, o que causa um problema na situação de oferta e demanda: haverá menos empregos com maiores salários para o indivíduo em melhor situação na pirâmide educacional, rendendo assim a situação de desempregados com nível médio completo, por

114

exemplo, em taxas similares aos desempregados de nível fundamental completo. Dá para entender que a relação entre educação, empregabilidade e salário nem sempre será linear, ou melhor, diretamente proporcional.

No que se refere ao impacto da escolaridade na empregabilidade dos trabalhadores, deve-se ressaltar que o aumento do salário possui efeito negativo na empregabilidade dos indivíduos, fazendo com que a combinação escolaridade/salários elevados resulte em menos empregabilidade (BALASSIANO; SEABRA; LEMOS, 2009).

Letelier (2010) reforça, em seu estudo “Escolaridade e inserção no mercado de trabalho”, que uma maior escolarização tende a dificultar a empregabilidade, exatamente pelas questões da oferta de postos de trabalho. No entanto, por meio dos resultados que serão apresentados mais a frente, e em observação ao gráfico acima demonstrado, ainda podemos entender que há grande influência positiva da educação no mercado de trabalho se fizermos uma simples comparação de grupos, que seriam “similares” na corrida de empregos formais no mercado de trabalho. Por exemplo, ao observarmos o grupo que possui Ensino Médio completo com o grupo que possui Ensino Médio incompleto, entendemos que há uma grande discrepância apontando um nível de desemprego maior para aqueles que possuem ensino médio incompleto (20% contra 13%). Esse dado é importante, porque, embora não se possa concluir, de forma definitiva, que educação melhora a empregabilidade, há indícios positivos, a partir dos nossos resultados empíricos, que podem indicar um caminho promissor quanto a isso.

Oliveira (2018) em seu artigo, “O Ensino Médio e a inserção juvenil no mercado de trabalho”, mostra que o mercado de trabalho formal no Brasil, entre os anos de 2004 a 2014, apresentou um crescimento percentual de 18,6%

para a população sem diploma, enquanto que o crescimento percentual para a população detentora do Ensino Médio completo ou com maior escolarização foi de 71,8%. Outro dado importante, disposto pelo mesmo autor no mesmo artigo, é que no conjunto de trabalhadores empregados a presença de detentores da certificação do ensino médio no mercado informal é de 50%, enquanto que, no mercado formal, temos o percentual de 67,5%.

Um segundo ponto da pesquisa, a relação entre educação e salário, também pode ser demonstrada por meio de um gráfico, agora da OCDE, apresentado no sítio *querobolsa.com.br*, que indica que, sim, há alguma relação entre educação e salário, conforme dispõe-se abaixo:

Figura 3 – Escolaridade e salário



Fonte: sítio *querobolsa.com*

Embora o gráfico acima pareça ser conclusivo sobre a relação positiva de educação e salário, devemos tecer maiores comentários sobre a situação, pois veremos nos resultados, mais a frente, um parecer inconclusivo sobre essa relação e explicaremos quais as nuances do processo.

É importante destacar, ainda, de forma resumida, que a relação entre educação e salário também possui variações, dentre elas a apresentada por Balassiano, Seabra e Lemos (2009) em “Escaridade, salários e empregabilidade: tem razão a teoria do capital humano?”, que afirmam que salário e empregabilidade agem de maneira inversamente proporcional. Essa situação será melhor explicada a partir dos resultados obtidos.

Podemos, por fim, aqui desdobrar um pouco mais sobre esses pontos, em caráter geral, sem a presença de números, e tomar alguns tópicos utilizando esse raciocínio importante para nos dar compreensão da relevância do expediente de certificação, como a relação da educação e pobreza, associando, ainda, a estas qualidades de trabalho, diferenciais salariais, etc. Por exemplo, em um único momento, podemos entender numa relação educação *versus* pobreza, que o indivíduo com menos recurso, tende a não conseguir finalizar seus estudos, por diversos fatores como a necessidade de trabalhar para ajudar a família, as grandes distâncias, desestruturação familiar, entre outros. Logo, esse indivíduo terá menos oportunidades e de “menor qualidade”. A oportunidade de “menor qualidade” é a precarização da mão de obra (trabalho de mais horas, menores salários, serviços mais “braçais”, atividades marginalizadas, etc.). Mais um ponto: a diferença salarial desse exemplar é grande também, em relação ao indivíduo que teve melhor estrutura para acesso à educação (COUTO; SILVA, 2022).

Todas as relações entre educação, empregabilidade e salários discutidas até então nos estimula a investigar se a certificação, por meio dos exames Enem e Encceja, pode, de alguma maneira, influenciar, positivamente, na inserção do trabalhador no mercado de trabalho, bem como nos salários recebidos.

3 Metodologia

Como já destacado anteriormente, para capturar o impacto da certificação sobre a empregabilidade e os salários, adotamos o método de regressão de diferenças em diferenças, e utilizamos as bases de dados do Inep, Enem e Encceja, para os anos de 2011 a 2018, e a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), entre 2011 e 2018.

Utilizamos a base do Enem entre o período de 2011 a 2016, que são os anos em que o Enem era o exame certificador do Ensino Médio. Durante esses anos, o Encceja, a nível nacional, certificava o ensino fundamental. Utilizamos também, para o período restante, de 2017 a 2018, o Encceja, que passou a ser o exame nacional de certificação tanto do Ensino Fundamental quanto do Ensino Médio.

Os padrões de nota e de avaliação são diferentes pela natureza própria das avaliações.

Será feito o cruzamento de dados identificados dos indivíduos que estão na RAIS, buscando-se encontrar aqueles que fizeram alguma das duas provas, com a intenção de certificar-se, conforme indicado na base de dados pelo próprio participante, seja de Ensino Médio, seja de Ensino Fundamental.

Iniciamos os estudos comparando o público que, efetivamente, prestou um dos exames com o intuito de obter a certificação, buscando, primeiro, os candidatos que obtiveram as notas necessárias para a certificação; esses seriam nosso grupo de tratado, e, em seguida, os candidatos que não obtiveram a nota necessária para a certificação, sendo esse o grupo de controle. A partir desses dois grupos, desenvolvemos nosso estudo.

3.1 Os dados

Trata-se de dados secundários, obtidos pelo Inep por meio de aplicação de seus exames, Enem e Encceja, entre os

anos 2011 e 2018. Alguns dados utilizados nesse processo, importantes à nossa análise: as notas dos participantes, das provas objetivas e da redação, importantes para criarmos a variável *dummy* ‘Situação de Certificação’. Trata-se da variável de maior relevância para o nosso estudo, visto que ela demonstra se o participante obteve nota necessária para a obtenção do certificado. Em termos simples, se ele alcançou a nota de corte definida para aquele exame, na prova objetiva e de redação, criamos a *dummy* atribuindo ‘1’ para esse participante, que obteve a certificação, e ‘0’ para o participante que não alcançou a nota de corte, ou seja, o participante que não obteve a certificação.

Em um segundo momento, conforme já exposto aqui nesse artigo, utilizamo-nos das Bases RAIS – Relação Anual de Informações Sociais, entre os anos de 2011 e 2018. O objetivo é óbvio: tendo os dados dos exames, podemos entender como os resultados desses exames influenciam os *outcomes* do mercado de trabalho, especificamente, qual a influência que possui a certificação do participante que prestou os exames Enem e Encceja, na empregabilidade e no salário do indivíduo.

Tendo isso em mente, as variáveis de maior relevância para nosso estudo, seriam a frequência do indivíduo na RAIS, indicada pela variável NU_ANO, que indica o ano do exame, transformada em *dummy* EMPREGADO, assim indicando se ele está no emprego formal, 1, ou não, 0; em um segundo momento, criamos a variável “SAL”, que indica o salário do indivíduo.

No Apêndice deste trabalho, é apresentado um quadro que resume quais foram os dados utilizados no processamento da base, tanto da RAIS quanto da base de certificação dos exames.

Importante destacar que todas as variáveis foram construídas de modo que a estrutura dos dados fosse do tipo painel, para que pudéssemos ter observações de um mesmo indivíduo ao longo do tempo.

3.2 Seleção da amostra e amostra analisada

A partir das bases de dados descritas acima, selecionamos uma amostra de 4.520.987 participantes, entre os anos de 2011 a 2018. Buscando demonstrar como a certificação impacta o mercado de trabalho, foi preciso manter observações para as quais os dados de certificação se sobrepunham temporalmente aos dados disponíveis para o mercado de trabalho formal, provenientes da RAIS 2011-2018. Para esse filtro temporal, portanto, mantivemos todas as observações com registros entre 2011 e 2018.

Outro detalhe importante para o bom entendimento do trabalho desenvolvido é a informação de que há, dentre os participantes de Enem e Encceja, pessoas privadas de liberdade que buscam a certificação, sendo 3,78% do total.¹⁰

Por fim, como o candidato pode ter feito várias tentativas de certificação ao longo do tempo, decidimos manter apenas sua tentativa mais recente. Essa decisão não deve ser um problema, já que o candidato médio tentou certificação apenas 1,12 vezes.

Tendo esses detalhes em mente, aplicamos os filtros devidos e retiramos as duplicidades provenientes do processo de mescla entre as bases da RAIS e dos exames,

¹⁰ No Brasil e no mundo, a execução da pena não tem como objetivo apenas punir o infrator, mas, essencialmente, criar condições para que o indivíduo possa se reintegrar à sociedade. Segundo Julião (2010), em seu artigo “O impacto da educação e do trabalho como programas de reinserção social na política de execução penal do Rio de Janeiro”. Tendo essa diretriz como guia, o Enem PPL e o Encceja PPL funcionam como exames importantes para a ressocialização. No entanto, é importante destacar que algumas situações podem alterar a análise em pauta. Portanto, retiramos os candidatos PPL da base de dados, e nos resguardamos a fazer essa análise em separado para um segundo artigo, que foque especificamente nesse grupo.

restando 2.998.028 de participantes na nossa base de dados, dos quais 71,51% tiveram algum emprego formal (*i.e.*, apareceu na RAIS) em algum dos anos analisados. Quanto à certificação, 23,34% desses candidatos conseguiram obter a certificação de ensino médio, um total de 699.747 indivíduos.

3.3 Estratégia empírica: aplicação do modelo de diferenças em diferenças

Trata-se de um método não experimental que pode ser aplicado quando estão disponíveis as informações dos grupos de tratamento e controle antes e depois da intervenção (CARRASCO-GUTIERREZ; SILVA, 2019).

Dada a variação temporal, necessária para entender a relação entre certificação e inserção no mercado de trabalho, vislumbramos como modelo mais adequado a ser aplicado o de Diferenças em Diferenças, visto ser um método que compara a mudança dos resultados dos participantes (horizonte temporal), considerando grupo de tratamento aqueles que participam do programa, e grupo de controle, aqueles que não fazem parte do programa.

Utilizaremos o método *diff in diff*, considerando as características individuais dos participantes, como sendo fixas, assim teremos resultados mais críveis e adequados aos nossos objetivos. Para isso, utilizaremos a equação proposta por Angrist e Pischke (2009), conforme se dispõe abaixo:

$$\text{Equação 1: } Y_{it} = \beta(\text{tratado} \times \text{post_certificação}) + \mu_i + \lambda_t + e_{it}$$

Em que:

Y_{it} : representa o *outcome* do mercado de trabalho do indivíduo i no ano t , a saber, estar empregado formalmente ano t e salário recebido no emprego formal no ano t .

β : é o efeito que queremos analisar, de ter obtido a certificação. Mede a diferença média nos indicadores con-

siderados entre os grupos de tratados e de controle ao longo do tempo; *tratado* é uma *dummy* que assume valor 1, se o indivíduo está no grupo de tratamento e 0 se o indivíduo está no grupo de controle. *post_certificação* é uma *dummy* que assume valor 1, se o ano t em questão é igual ou posterior ao ano em que o indivíduo tentou sua última obtenção de certificação.

μ_i : é o efeito fixo do indivíduo, que captura características específicas desses indivíduos fixadas no tempo (uma *dummy* para cada indivíduo analisado).

λ_t : é o efeito fixo de ano, que captura variações comuns a todos os indivíduos em cada ano.

e_{it} : Termo de erro aleatório.

Além disso, incluiremos tendência de indivíduo, que, quando tiver resultado SIM, significa que controlamos por tendências lineares para cada indivíduo, ou de município, que, quando tiver resultado SIM, significa que controlamos por tendências lineares para cada município. Significa dizer que o resultado SIM demonstrará, em ambas as análises, a possibilidade de que os indivíduos/municípios tenham trajetórias distintas em termos de emprego ou salários ao longo do tempo.

4 Resultados

Implementadas as estratégias indicadas na seção anterior, obtivemos resultados importantes que nos indicam o quanto o estudo pode ser promissor.

A Tabela 1 apresenta os resultados principais obtidos a partir do nosso estudo empírico. As colunas (1) e (2) apresentam a análise de diferenças em diferenças (*diff in diff*) adotando-se as equações indicadas na seção “Estratégia empírica: aplicação do modelo de diferenças em indiferen-

ças para a variável dependente “Empregado”. Essa variável é igual a ‘1’, se o indivíduo está empregado em um dado ano, e igual a ‘0,’ se o indivíduo não está empregado nesse ano, onde estar empregado significa que o indivíduo possui emprego formal e, portanto, registro na RAIS.

Tabela 1 – Resultado das estimativas

Variável/especificação	Empregado	Empregado	Ln(Salário)	Ln(Salário)
	(1)	(2)	(3)	(4)
Efeito estimado (<i>i.e.</i> , β)	0,025***	0,038***	0,038***	0,039***
	(0,001)	(0,001)	(0,010)	(0,011)
E. F. indivíduo	SIM	SIM	SIM	SIM
E.F. ano	SIM	SIM	SIM	SIM
Tendência indivíduo	NAO	SIM	NAO	SIM
Tendência município	NAO	NÃO	NAO	NÃO
Média (tratados antes do tratamento)	0,379	0,379	6,039	6,039
R ²	0,567	0,720	0,450	0,669
Indivíduos na amostra	2.998.028	2.998.028	402.337	402.337

Nota 1: Desvio padrão robusto entre parênteses. Erros “clusterizados” no nível do indivíduo (CPF). *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Nota 2: A média salarial, sem a aplicação do logaritmo, dos tratados antes do tratamento, em reais, é de R\$ 1.119,31.

As colunas (3) e (4) fazem a mesma análise, mas para a variável “Salário”. Outro ponto a ser destacado é que apenas nos utilizamos da amostragem de indivíduos que tiveram emprego, durante todo o período analisado (ou seja, aquelas pessoas que estavam empregadas em cada ano, de 2011 a 2018). Por que durante todo o período? Para não imputar salário zero para o indivíduo que não tinha emprego em um dado ano ou, então, descartá-lo da análise somente naquele ano específico, o que provocaria o desbalanceamento no painel montado. Abaixo, explicamos os demais elementos da Tabela 1 e, posteriormente, apresentamos a interpretação

dos resultados. O “Efeito estimado (*i.e.*, β)” é a estimativa do β da equação. As duas variáveis de efeito fixo serão *E.F. indivíduo SIM*, que significa que estamos controlando pelo efeito fixo de indivíduo e *E.F. ano SIM*, que significa que estamos controlando pelo efeito fixo de ano. A tendência será considerada da seguinte forma: “Tendência indivíduo SIM” significa que controlamos por tendências lineares para cada indivíduo, possibilitando que eles tenham tido trajetórias distintas em termos de emprego ou salário ao longo do tempo. Por fim, “Média (tratados antes do tratamento)” é a média da variável dependente para o grupo de indivíduos tratados, mas antes de ele ter se certificado. Ela serve para relativizar o valor em “Efeito estimado (*i.e.*, β)” no caso das colunas que analisam o *outcome* emprego. Para o caso do *outcome* Salário, a estimativa β utilizando Ln(Salário) já indica a variação percentual.

Descrito o procedimento adotado e apresentados os elementos da tabela, devemos analisar os resultados obtidos. A coluna (1) mostra um efeito estimado da certificação de 0,025. Ou seja, há um aumento de 2,5 pontos percentuais sobre a probabilidade de o indivíduo arrumar emprego formal, após ter se certificado, quando comparado com aqueles que não se certificaram. Isso é um aumento estatisticamente significativo de 6,58%, se comparado à média de tratados antes do tratamento. Quando fazemos a mesma análise controlando por tendência individual (coluna 2), obtemos um efeito ainda maior.

Esses resultados estão de acordo com os esperados. A obtenção da certificação traz resultados positivos, que podem mudar os rumos da vida de um indivíduo, no que se refere, nesse caso, à empregabilidade. Ao longo do artigo, destacamos diversas tendências e nuances entre educação e mercado de trabalho, e um dos pontos destacados é o de que o nível mais alto de educação leva a maior empregabi-

lidade. Como nosso estudo traz um comparativo entre quem conseguiu a certificação de ensino médio contra quem não conseguiu a certificação de ensino médio, logo podemos entender que comparamos dois grupos de escolaridade, os que não possuem ensino médio e os que possuem ensino médio. Sendo mais enfático, devido à situação específica apontada na Revisão de Literatura, segundo estudo de Blassiano *et al.* (2009) ao compararmos grupos mais parecidos, que teoricamente buscam a mesma vaga de emprego, pessoas com Ensino Médio incompleto e pessoas com Ensino Médio completo, identificamos a discrepância na Figura (20,4% *versus* 13% de desempregados, respectivamente), o que é reforçado aqui nos resultados práticos obtidos.

Para o caso dos salários, consideramos apenas as pessoas que estavam empregadas durante todo o período de análise (Tabela 1), comparando quem conseguiu e quem não conseguiu obter a certificação. Essa solução parecia a mais simples e objetiva para se trabalhar com o objetivo de homogeneizar nosso alvo de análise referente à questão salarial.

É importante ressaltar que, para avaliar os salários ao longo do tempo, devemos aplicar a “clusterização” nos resíduos ao nível do indivíduo, assim como fizemos para o resultado de empregabilidade, identificado pelo CPF, para obtermos resultados adequados.

Descrito o procedimento adotado, por meio de aplicação do logaritmo neperiano aos dados de salários, obtivemos resultados significativos também com relação aos efeitos sobre os salários, conforme podemos verificar pela coluna (3) da Tabela 1, com a estimação considerando efeitos fixos apenas, e coluna (4), em que a tendência de indivíduo também é aplicada.

Primeiramente, a partir da coluna (3), observamos que há um ganho de 3,8% na média salarial do certificado, em relação ao não certificado. Em termos didáticos, se considerarmos o valor em reais, tomando como base que a média dos salários dos tratados antes do tratamento é de R\$ 1.119,31, conforme Nota 2 da Tabela 1, temos que o salário de um certificado é 3,8% maior em relação ao não certificado, aplicando-se ao salário médio disposto. A análise da coluna (3) considera a estimação do modelo controlando apenas para efeitos fixos, sem a inclusão da tendência de indivíduo. Na coluna (4), incluímos a tendência de indivíduo e também obtemos resultados significantes e positivos em relação ao salário de 0,039, ou 3,9%, sendo uma diferença pouco expressiva, se comparada à coluna (3), porém, ambas significativas e positivas.

Adicionalmente, visando entender algumas outras nuances relacionadas a essa relação certificação/empregabilidade/salário, ampliamos a nossa análise e incluímos o gênero como umas das variáveis explicativas do modelo. O resultado é apresentado no Tabela 2 abaixo:

Tabela 2 – Apresentação dos resultados de empregabilidade por gênero

Variável/especificação	Mulher	Mulher	Homem	Homem
	empregada (1)	empregada (2)	empregado (3)	empregado (4)
Efeito estimado (<i>i.e.</i> , β)	0,023*** (0,001)	0,038*** (0,001)	0,024*** (0,001)	0,038*** (0,001)
E.F. indivíduo	SIM	SIM	SIM	SIM
E.F. ano	SIM	SIM	SIM	SIM
Tendência indivíduo	NÃO	SIM	NÃO	SIM
Média (tratados antes do tratamento)	0,326	0,326	0,426	0,426
R^2	0,557	0,710	0,563	0,722
Indivíduos na amostra	1.506.460	1.506.460	1.491.565	1.491.565

Nota: Desvio padrão robusto entre parênteses. Erros “clusterizados” no nível do indivíduo (CPF). *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$. * $p < 0.1$

A partir das amostras por gênero e aplicação das equações do modelo *Diff in Diff*, buscamos entender como ocorre a influência de gênero na relação certificação-empregabilidade e, assim, obtemos os resultados acima: todos significantes, positivos, e notamos ainda que não há heterogeneidade nos efeitos. Temos que, para as mulheres, apenas quando analisamos os efeitos fixos, há uma probabilidade de obtenção de emprego 2,3% maior para a certificada em relação à não certificada. Ou melhor, é um aumento estatisticamente significativo de 7,05%, se comparado à média de tratados antes do tratamento. No caso masculino, também obtivemos os mesmos resultados positivos e significantes, alterando apenas o percentual de probabilidade do efeito estimado, sendo de 2,4%. E comparando-se com a média, obtemos o percentual de 5,63%. Se aplicarmos a tendência indivíduo, temos resultados bem similares e, também, significativos. São resultados importantes por mostrarem que há um impacto significativo da certificação na empregabilidade, independentemente do gênero.

Na Tabela 3, a aplicação foi feita no substrato de gênero novamente, mas buscando-se avaliar o impacto da certificação no salário (*i.e.*, Ln(Salário)).

Tabela 3 – apresentação dos resultados de salários por gênero

	Mulher	Mulher	Homem	Homem
	Ln (Salário)	Ln (Salário)	Ln (Salário)	Ln (Salário)
	(1)	(2)	(3)	(4)
Efeito estimado (<i>i.e.</i> , β)	0,008	0,024	0,042***	0,045***
	(0,018)	(0,019)	(0,012)	(0,013)
E.F. indivíduo	SIM	SIM	SIM	SIM
E.F. ano	SIM	SIM	SIM	SIM
Tendência indivíduo	NÃO	SIM	NÃO	SIM

Média (tratados antes do tratamento)	5,992	5,992	6,061	6,061
R ²	0,444	0,670	0,454	0,668
Indivíduos na amostra	144.466	144.466	257.870	257.870

Nota 1: Desvio padrão robusto entre parênteses. Erros “clusterizados” no nível do indivíduo (CPF). *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Nota 2: A média salarial do gênero masculino, sem a aplicação do logaritmo, dos tratados antes do tratamento, em reais, é de R\$ 1.206,18.

Nota 3: A média salarial do gênero feminino, sem a aplicação do logaritmo, dos tratados antes do tratamento, em reais, é de R\$ 935,30.

Os resultados encontrados nos mostram efeitos estatisticamente significantes e positivos para o sexo masculino, no entanto, não houve significância estatística para os resultados do gênero feminino. Podemos interpretar que há aumento no salário dos homens, quando certificados em relação aos não certificados, enquanto que, no que se refere ao gênero feminino, considerando que os resultados não foram significantes, temos que não há influência da certificação no salário, em relação ao sexo feminino. É importante, ainda, em relação à aplicação salarial por gênero, observar as notas 2 e 3 que indicam os salários médios do sexo masculino, R\$ 1.206,18, e do sexo feminino, R\$ 935,30. Primeiramente, notamos um ponto importante que é o de que a média salarial masculina é maior, em relação à média salarial feminina, no caso da nossa amostra. Em segundo lugar, podemos dizer que apenas a média dos salários dos trabalhadores do sexo masculino é influenciada pela certificação, em termos percentuais de 4,2%.

Dados os resultados empíricos obtidos, podemos concluir que, de fato, há uma relação entre certificação e empregabilidade e, ainda, que a certificação também pode implicar aumento salarial, pelo menos, para os trabalhadores do sexo masculino.

5 Conclusão

Ao longo desse estudo, buscamos apresentar os elementos envolvidos e sua relevância para o objeto desta pesquisa, qual seja, entender o impacto da certificação no mercado de trabalho.

Para facilitar o entendimento e contextualização do tema, apresentamos o Enem e o Encceja, dissertamos a respeito do processo de certificação e a relação entre educação e mercado de trabalho.

A partir da análise da literatura existente sobre o tema, encontramos evidências de que, de fato, a certificação tem efeitos positivos sobre o mercado de trabalho e pode mudar os rumos dos indivíduos na sociedade. Nesse trabalho, mostramos, empiricamente, os efeitos da certificação sobre empregabilidade e salários.

Os resultados mostram que a obtenção da certificação afeta, positivamente, a empregabilidade do trabalhador e, ainda, pode resultar em aumento salarial, pelo menos, no caso dos trabalhadores do sexo masculino. Logo mesmo com algumas ressalvas, podemos afirmar que a certificação é um fator importante para o cidadão, que busca vaga no mercado de trabalho, ou, ainda, está em busca de melhores salários.

É importante dispor que, apesar dos resultados positivos em relação à pergunta de pesquisa, temos que relatar que há mais variáveis potenciais que poderiam interferir no resultado deste artigo, um problema que deve ser contornado em outro momento.

Diante do disposto, consideramos a presente pesquisa muito satisfatória, pois obtivemos resultados extremamente positivos: a certificação de Ensino Médio, por meio dos exames de certificação, aumenta sim a probabilidade de obtenção de empregos e de elevação salarial.

Referências

- ALMEIDA, Vitor Sergio de. O Enceja e o Enem: o Exame Nacional do Ensino Médio como ferramenta para a certificação do ensino médio. **Saberes Interdisciplinares**, [S. l.], v. 13, n. 25, p. 11-22, maio 2020. ISSN 2675-2255. Disponível em: <http://186.194.210.79:8090/revistas/index.php/SaberesInterdisciplinares/article/view/201>. Acesso em: 25 dez. 2020.
- ANGRIST, Joshua David; PISCHKE, John-Steffen. **Mostly harmless econometrics**: na empiricist's companion. Princeton: Princeton University Press, Illustrated edição, 2009.
- BALASSIANO, Moisés; SEABRA, Alexandre Alves de; LEMOS, Ana Heloisa. Escolaridade, salários e empregabilidade: tem razão a teoria do capital humano? **Revista de Administração Contemporânea [online]**, 2005, v. 9, n. 4. DOI <https://doi.org/10.1590/S1415-65552005000400003>. Epub 20 Mar 2009. ISSN 1982-7849.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Portaria n. 109, de 27 de maio de 2009. Estabelece a sistemática para a realização do Exame Nacional do Ensino Médio no exercício de 2009 (Enem/2009). **Diário Oficial da União, de 28 de maio de 2009**. p. 56.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Edital n. 1, de 18 de junho de 2010. **Diário Oficial da União, de 21 de junho de 2010**.
- BRASIL. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Disponível em: http://inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/mais-de-4-6-milhoes-estao-inscritos-para-o-enem-2010/21206#:~:text=Um%20total%20de%204.611.441,Nordeste%2C%20com%201.397.282. Acesso em: 26 dez. 2020.
- BRASIL. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/484421/Relat%C3%B3rio+Pedag%C3%B3gico+Enem+2011-2012/b29257e3-2a6c-44a3-992a-02130c379ba9?version=1.2>. Acesso em: 24 dez. 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-do-encejea>. Acesso em: 23 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria n. 2.270, de 14 de agosto de 2002. Institui o Exame Nacional de Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Enceja). **Diário Oficial da União, de 15 ago. 2002.**

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria n. 468, de 3 de abril de 2017. Dispõe sobre a realização do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, e dá outras providências. **Diário Oficial da União, de 3 de abril de 2017.**

CATELLI JUNIOR, R. **Políticas de certificação por meio de exames nacionais para a educação de jovens e adultos: um estudo comparado entre Brasil, Chile e México.** 2016. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-15092016-144248/pt-br.php>. Acesso em: 30 nov. 2020.

CATELLI JUNIOR, Roberto; GISI, Bruna; SERRAO, Luis Felipe Soares. Enceja: cenário de disputas na EJA. **Rev. Bras. Estud. Pedag.**, Brasília, v. 94, n. 238, p. 721-744, Dec. 2013 Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-66812013000300005&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 1º dez. 2020. DOI <https://doi.org/10.1590/S2176-66812013000300005>.

COUTO, A.C.L.; SILVIA C., Pobreza, escolaridade e formas de inserção no mercado de trabalho: uma análise para o Brasil, nos anos de 2012 a 2019. **Revista Orbis Latina**, v. 12, n. 1. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/orbis/article/view/3042/2896>. Acesso em: ago. 2022.

DESEMPREGO É maior entre jovens, mulheres e trabalhadores sem ensino superior. **G1 Economia**. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/concursos-e-emprego/noticia/desemprego-e-maior-entre-jovens-mulheres-e-trabalhadores-sem-ensino-superior.ghtml>. Acesso em: 3 jun. 2021.

DIEESE. Escolaridade garante ocupação, mas não melhores empregos. Boletim emprego em pauta. **DIEESE**, São Paulo, n.

9, ago. 2018, p. 1-4. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/boletempregoempauta/2018/boletimEmpregoEmPauta9.html>. Acesso em: 3 jun. 2021.

GUTIERREZ, Carlos Enrique Carrasco; SILVA, Renata Cristina Teixeira da. **Introdução à avaliação de impacto e retorno econômico de programas sociais**. Curitiba: Appris, 2019.

JULIAO, E. F. O impacto da educação e do trabalho como programas de reinserção social na política de execução penal do Rio de Janeiro. **Rev. Bras. Educ**, 15, n. 45, p. 529-543, 2010.

LETELIER G., Maria Eugenia. **Escolaridade e inserção no mercado de trabalho**. Cadernos de Pesquisa [online], 1999, n. 107, p. 133-148, 1999. DOI <https://doi.org/10.1590/S0100-15741999000200005>. ISSN 1980-5314.

MENEZES-FILHO, N. A. **A evolução da educação no Brasil e seu impacto no mercado de trabalho**. São Paulo, 2001. Disponível em: https://www.feis.unesp.br/Home/DSAA/DSAA/ProjetoGQT-SCM/documentos/educacao/artigo_naercio_educa%E7%E3o%20no%20brasil_trabalho.pdf. Acesso em: 23 nov. 2020.

NAKAMURA, Adriana. **Aumento de salário: quem tem diploma universitário ganha duas vezes mais no Brasil. Quero bolsa**. Disponível em: <https://querobolsa.com.br/revista/aumento-de-salario>. Acesso em: 3 jun. 2021.

OLIVEIRA, R. O ensino médio e a inserção juvenil no mercado de trabalho. **Trab. Educ. Saúde**, v.16, n. 1, p. 79-98, 2018.

ROMANZINI, B. **EJA – Ensino de Jovens e Adultos e o mercado de trabalho**. Qual ensino? Qual trabalho? Paraná, 2010. Disponível em: <http://www.uel.br/projetos/lenpes/pages/arquivos/aBeatriz%20Artigo.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2020.

SANTOS, J. M. C. T. Exame Nacional do Ensino Médio: entre a regulação da qualidade do Ensino Médio e o vestibular. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 40, p.195-205, abr./jun. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/er/n40/a13.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2020.

SERRAO, L. F. S. **Exames para certificação de conclusão de escolaridade: os casos do Enceja e do Enem**. 2014.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação,
Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: [https://
www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-01122014-
103636/pt-br.php](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-01122014-103636/pt-br.php). Acesso em: 23 nov. 2020.

*Bloco II – ENSAIOS SOBRE
DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO*

Capítulo 5

Impacto do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte no combate às desigualdades intrarregionais

*Leandro dos Santos Cardoso
Ricardo Carvalho de Andrade Lima*

Resumo: O Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) é uma política pública que tem por objetivo promover o desenvolvimento regional do Norte, buscando diminuir as diferenças socioeconômicas desta região, em relação ao Centro-Sul do Brasil. Nesse contexto, segundo o Plano Nacional de Desenvolvimento Regional, deve ser priorizado, também, o desenvolvimento equânime das microrregiões que a compõem. Desta forma, o objetivo dessa dissertação é verificar se há relação entre o FNO e as desigualdades intrarregionais, investigando se a política foi eficaz na redução das disparidades de renda entre municípios que fazem parte de uma mesma região imediata (microrregião). Usando o modelo de dados em painel com efeitos fixos, observou-se que há uma relação inversa entre o investimento do FNO e o aumento da desigualdade intrarregional, de modo que incrementos de 1% na oferta de fundos levariam à redução da desigualdade intrarregional em 0,0036.

Palavras-chave: Desenvolvimento regional. Desenvolvimento intrarregional. FNO.

1 Introdução

O Brasil é marcado por grandes desigualdades de renda, sejam em níveis interpessoais, inter-regionais ou intrarregionais. Em relação às suas macrorregiões, enquanto o PIB *per capita* da Região Sudeste representava 131% do valor médio nacional, o índice da Região Norte equivalia

a 65% (CRUZ, 2014). E, ainda, segundo estas projeções, considerando as taxas de crescimento registradas até 2010, a Região Norte demoraria 14 anos para atingir o nível de 75% do PIB *per capita* brasileiro. E, embora Resende *et al.* (2014) argumentem que, entre 2000 e 2008 exista uma tendência de convergência do crescimento do PIB *per capita* entre os estados da Região Norte, há também uma forte tendência de divergência em escalas microrregionais e municipais.

Neste contexto, os fundos constitucionais de financiamento, enquanto políticas públicas voltada às unidades territoriais, buscam atuar minimizando as desigualdades entre as macrorregiões, e, em níveis intrarregionais, promovendo o desenvolvimento equânime dos estados e municípios. Entretanto, conforme dados do Basa (2020), percebe-se que, entre os anos de 2010 e 2020, os recursos do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) foram em média 50% destinados às regiões metropolitanas e capitais, ao mesmo tempo em que esses locais abrigavam aproximadamente 42% de sua população.

Assim, alguns estudos apontaram para uma possível concentração de financiamentos em municípios que apresentavam melhores indicadores econômicos. Isso ocorre porque a concessão de recursos do FNO é feita mediante demanda (de forma autosseleccionável pelas empresas) e, adicionalmente, exige-se garantias de pagamento no momento da liberação do recurso. Dessa forma, é possível que as empresas selecionadas sejam justamente aquelas localizadas em economias com alto grau de desenvolvimento. Caso essa hipótese seja verdadeira, a atuação do FNO poderia estar contribuindo com a redução da desigualdade inter-regional à custa do aumento da desigualdade intrarregional (OLIVEIRA; DOMINGOS, 2005; ALMEIDA,

2006; SILVA *et al.*, 2009; MENEZES, 2009; RESENDE *et al.*, 2014; SILVA *et al.*, 2009; MENEZES, 2009).

Sendo assim, esta pesquisa tem por objetivo investigar se há relação entre o FNO e as desigualdades intrarregionais, ou seja, as desigualdades de renda entre municípios que formam uma mesma microrregião. Mais, especificamente, busca-se investigar se a política foi eficaz na redução das disparidades de renda entre municípios das microrregiões da Região Norte, no período de 2010 a 2017. Assim, a unidade territorial de observação é a microrregião,¹¹ que, a partir deste ponto, passa a ser chamada região imediata, atendendo à nomenclatura mais recente.

Autores como Pessoa (2001) argumentam que, do ponto de vista econômico, o Brasil não apresenta um “problema regional”, isso porque a superação das diferenças individuais de renda estaria à frente da superação das diferenças regionais, dado que estas disparidades de rendimentos estariam ligadas às características dos trabalhadores e não de suas regiões. Assim, Souza (2013), ao decompor a desigualdade brasileira, observou que este fenômeno consiste em uma manifestação majoritariamente local, em níveis individuais e intramunicipais, mas observou também que a desigualdade intrarregional tem grande importância na explicação do total da desigualdade nacional.

Sustenta este argumento o fato de que, segundo o autor, caso as desigualdades internas, observadas no Norte e Nordeste, fossem diminuídas ao nível encontrado no Centro-Sul, a desigualdade nacional seria reduzida em apenas 8,6%. Desta maneira, a análise das disparidades intrarregionais torna-se importante, quando o objetivo é reduzir as desigualdades interpessoais de renda. Além disso,

¹¹ Desde 2017, o IBGE utiliza o conceito de regiões intermediárias e imediatas para dividir geograficamente as regiões do País, em substituição aos termos mesorregião e microrregião.

a observância dessas disparidades serve também como norteadora das políticas públicas, a fim de evitar intervenções que busquem reduzir desigualdades entre regiões, mas que acabem levando ao aumento das desigualdades individuais ou intrarregionais.

Analisando o contexto das macrorregiões, alguns estudos foram conduzidos com o intuito de investigar a relação entre as intervenções governamentais via fundos constitucionais e o desenvolvimento regional; como exemplo, tem-se Resende (2017) e Oliveira e Domingos (2005), que, ao analisarem os fundos da Região Norte e Centro-Oeste, concluíram não haver uma relação clara ou significativa entre os fundos e o crescimento do PIB *per capita* regional. Já Soares *et al.* (2014) verificaram que, em conjunto, houve uma relação significativa e positiva entre fundos e crescimento dos municípios nordestinos; entretanto, estes resultados não foram significativos quando analisados, de forma separada, os das cidades com menor e maior PIB *per capita*. Por outro lado, Resende *et al.* (2018), além de encontrar relações significativas entre o crescimento do PIB *per capita* e fundos, em níveis municipais e microrregionais, chamam a atenção aos efeitos indiretos, de crescimento econômico de municípios vizinhos aos beneficiados pela política.

Por sua vez, Silva *et al.* (2009) analisaram a relação entre fundos constitucionais de financiamento e geração de emprego e renda, não encontrando impacto significativo no aumento dos níveis de emprego e produtividade na Região Nordeste. Em pesquisa semelhante, Oliveira *et al.* (2018), concentrando-se nas Regiões Norte e Centro-Oeste encontraram fracas evidências de impacto positivo na criação de empregos e nenhum resultado significativo em relação ao aumento do nível de salários dos trabalhadores, quando comparado ao das empresas que recebiam e as que não

recebiam o financiamento. Já Resende *et al.* (2018), observando o período entre 2000 e 2012, encontraram relação positiva e significativa entre a geração de empregos e os empréstimos dos fundos do Norte e Nordeste.

Já Kyriacou e Roca-Sagalés (2012), partindo da premissa de que a maioria das desigualdades regionais de renda na Europa está presente dentro dos países e não entre os países membros, estimaram o impacto dos Fundos Europeus Estruturais e de Financiamento¹² no combate às disparidades intrarregionais entre 1995 e 2006, concluindo que os fundos foram eficientes na diminuição das desigualdades internas dos países. Do mesmo modo que Bachtler e McMaster (2008) estimaram que a aplicação dos Fundos Europeus Estruturais em países de menor renda, entre 1989 e 2006, tiveram impacto positivo de 1,8 pontos percentuais sobre o PIB *per capita* das regiões beneficiadas.

Desta forma, esta pesquisa partiu da percepção de que a maior parte dos estudos que trata de Fundos Constitucionais concentrou-se em avaliar o impacto do fundo sobre emprego, renda ou PIB *per capita* das macrorregiões, e que destas, boa parte encontrou resultados inconclusivos. Assim, há uma ausência de estudos que se dediquem à análise da desigualdade interna das regiões brasileiras, especialmente da Região Norte. Nesse sentido, este estudo busca produzir subsídios capazes de contribuir com a revisão e o aprimoramento das políticas públicas de desenvolvimento regional brasileiras, especialmente aquelas dedicadas ao fomento à iniciativa privada. Para isso, parte-se de uma análise que utiliza um período de tempo recente e segmentado, confor-

¹² Os fundos estruturais são divididos em outros cinco fundos, sendo dois deles analisados naquele estudo. O primeiro, de Desenvolvimento, tem por foco investimentos que promovam o desenvolvimento equilibrado entre as diferentes regiões da UE, e o segundo, o de Coesão, financia projetos produtivos em países onde o Rendimento Nacional Bruto seja inferior a 90% da média da UE.

me a mais nova divisão territorial das macrorregiões, em regiões imediatas.

A pesquisa estimou regressões de efeitos fixos, tendo por variável dependente um indicador de desigualdade intrarregional calculado com base no coeficiente de variação, com o objetivo de obter os efeitos líquidos do FNO sobre as disparidades intrarregionais nas regiões imediatas da Região Norte, entre 2010 e 2017. Os resultados mostraram que é possível concluir que há uma relação negativa e significativa entre a oferta de recursos do fundo constitucional de desenvolvimento e a desigualdade intrarregional, nesse período. De modo que aumentos na concessão de fundos impactam, reduzindo a desigualdade de renda entre os municípios de uma mesma região imediata.

Foram realizados testes de robustez com o intuito de certificar os resultados encontrados. No primeiro, a variável dependente foi substituída por outros dois indicadores de desigualdade, o índice de Theil e o índice de Gini. No segundo, foi retirado da amostra 25% das regiões que mais receberam os recursos do fundo, no terceiro teste, desta vez, foi retirado o 25% das regiões imediatas que menos receberam recursos. O resultado dos testes, no modelo de equação mais completa, manteve a significância e a relação inversa encontrada no resultado principal. Sugerindo, assim, que as descobertas foram robustas, e que, de fato, o FNO contribuiu com a redução das disparidades entre os municípios da Região Norte, no período analisado.

2 O Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO)

Visando corrigir as assimetrias no desenvolvimento regional brasileiro, a Constituição Federal de 1988 determinou a oferta de recursos financeiros destinados às regiões de menor desenvolvimento, instituindo em 1989, por meio da

Lei n. 7.827, o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste – FNE, Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO) e o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO). Esses fundos tornaram-se os principais instrumentos de desenvolvimento regional, atuando como financiadores das atividades industriais e rurais, com o objetivo de reduzir a disparidade econômica de suas respectivas regiões, em relação à Região Sudeste e Sul.

Ainda segundo a Lei n. 7.827, o FNO tem por diretrizes, dentre outras, a preservação ambiental, o tratamento preferencial às atividades produtivas de pequenos e microprodutores rurais, pequenos e microempresários e apoio à criação de novos centros e polos dinâmicos, com o objetivo de reduzir as desigualdades inter e intrarregionais (BRASIL, 1989). Sendo as desigualdades inter-regionais caracterizadas pela diferença de rendimentos entre as macrorregiões brasileiras (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul). Já desigualdades intrarregionais podem ser expressas como as diferenças de renda entre municípios pertencentes a uma mesma região imediata.

A Lei de criação dos fundos reservou 3% da arrecadação do imposto de renda e proventos de qualquer natureza (IR) e do imposto sobre produtos industrializados (IPI), dos quais 0,6% são destinados ao FCO, 1,8% ao FNE, e os outros 0,6% ao FNO. Desta forma, os recursos que competem ao FNO são repassados na forma de financiamento ao setor produtivo, exclusivamente dos estados da Região Norte, a taxas de juros menores que as praticadas no mercado privado e prazos de quitação que variam entre 12 e 20 anos (BASA, 2020).

A gestão do Fundo é um compartilhamento de atribuições entre Ministério do Desenvolvimento Regional, Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia

(Sudam) e Banco da Amazônia (Basa), cabendo ao banco analisar os projetos produtivos, liberar os recursos, definir normas, procedimentos e condições, além de formalizar contratos e realizar a prestação de contas. Já os demais órgãos compõem seu conselho deliberativo.

O público-alvo da política são os produtores, as empresas, cooperativas, pessoas jurídicas ou físicas, que desenvolvam atividades produtivas nos setores agropecuário, mineral, industrial, agroindustrial, comerciais, de turismo e de serviços, bem como empreendimentos públicos de infraestrutura. Além disso, em 2017, foi incluído um programa de financiamento estudantil a alunos de nível superior com potencial de contribuição ao desenvolvimento local e, em 2020, foi criada uma linha de crédito específica para atendimento às empresas que tiveram sua produção afetada pela pandemia Covid-19 (BASA, 2020).

Os investimentos seguem os princípios, objetivos e as estratégias traçados no Plano Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), publicado em 2007, que serve como norteador da política regional brasileira. Segundo Costa (2014), a principal contribuição do plano foi a recriação das superintendências regionais de desenvolvimento e a divisão dos municípios brasileiros por tipologia: alta renda, dinâmica, estagnada e baixa renda. Em sua versão mais recente, de 2019, o PNDR passou a utilizar a divisão do IBGE, dividindo os municípios em regiões imediatas e intermediárias.

3 Metodologia

3.1 Estratégia empírica

Para avaliar o impacto do Fundo Constitucional do Norte e a desigualdade intrarregional, optou-se pela utilização do modelo de regressão de dados em painel. Essa escolha se justifica por permitir a investigação do impacto do FNO na desigualdade, controlado por um conjunto de

outras variáveis que podem estar associadas às disparidades intrarregionais. Além disso, os dados em painel permitem a combinação de dados de séries de tempo e cortes transversais, aumentando o número de observações e trazendo mais variabilidade à amostra. Assim, adotou-se a seguinte especificação empírica:

$$ID_{it} = \beta FNO_{it} + X'_{it} \theta + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Em que a variável dependente ID_{it} é o nível de desigualdade intrarregional da região imediata i no período de tempo t ; FNO_{it} é a variável de interesse e representa o volume de recursos recebidos via FNO na região imediata i no tempo t e X'_{it} é um vetor de variáveis de controle observadas ao longo do tempo para cada região imediata, com potencial de afetar variações no nível de desigualdade intrarregional. As seguintes variáveis são incluídas nesse vetor de controles: PIB *per capita*, população, participações setoriais (proporção do PIB destinado à agricultura, indústria e aos serviços) e, por último, os gastos públicos com investimentos. O efeito fixo de região imediata (denotado por μ_i) é útil para controlar por variáveis não observadas que são específicas para cada região imediata e são fixadas no tempo, como os aspectos institucionais, a distância aos principais mercados e os aspectos geográficos. Já o efeito de tempo, dado por δ_t , captura variáveis não observadas, que variam no tempo e que são comuns a todas as regiões imediatas (como choques macroeconômicos ou mudanças na legislação federal, por exemplo). O termo ε_{it} da equação (1) representa o termo de erro da regressão.

Para medir o nível de desigualdade regional (variável dependente, dada por ID_{it}), a literatura recomenda o uso do coeficiente de variação ponderado pela população (PW-CV). Como argumentado por Kyriacou e Roca-Sagalés (2012), o PW-CV é um índice que é independente da escala,

do tamanho da população e do número de regiões utilizadas no cálculo e, adicionalmente, satisfaz o princípio de Pigou-Dalton. No caso em questão, o índice de desigualdade é calculado como o desvio padrão ponderado do PIB *per capita* dos municípios j , que compõe determinada região imediata i , dividido pela respectiva média do PIB *per capita*:

$$ID_i = \frac{1}{\bar{y}} \left[\sum_{j=1}^n p_j (y_j - \bar{y})^2 \right]^{1/2} \quad (2)$$

Em que y_j é o valor do PIB *per capita* do município j que faz parte da região imediata i , n é o número de municípios que formam a região imediata i , p_j é o tamanho da população de j e, por último, \bar{y} é a média do PIB *per capita* dos municípios da região imediata i . Os resultados de (2) variam entre 0 e 1, sendo zero a máxima igualdade e 1 a máxima desigualdade. Os índices são calculados para cada região imediata que compõe a Região Norte do Brasil para cada período específico de tempo, permitindo a construção de um painel de dados. Observa-se que esse índice irá retratar o grau de disparidades de renda dentro de uma região imediata, com a vantagem de ponderar seu resultado, levando em consideração o tamanho de sua população, fazendo com que PW-CV apresente menos disparidade, quando comparado ao indicador sem ponderação populacional.

3.2 Dados

A base de dados da pesquisa é composta pela relação de financiamentos concedidos pelo FNO, por meio do Basa, de 2010 a 2020. Foram organizadas segundo tipologia de município e destinação dos recursos. Além disso, foram coletadas informações socioeconômicas, referentes ao período de 2010 a 2017, dos 450 municípios, dos sete esta-

dos da Região Norte, agrupados em 62 regiões imediatas, compostas por, entre 2 ou até 21 municípios, seguindo a regionalização feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cabe esclarecer que o IBGE define regiões imediatas como um agrupamento de municípios estruturados, a partir de centros urbanos próximos que satisfazem as necessidades imediatas da população, tais como compras, emprego, serviços de saúde e educação. A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas da amostra.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas – regiões imediatas

Variável	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
PWCV	0,260	0,257	0,103	0,623	0,084
FNO ¹	69.271	32.860	0	985.286	89.561
PIB <i>per capita</i>	14.960	12.911	3.807	118.600	11.407
Prop. PIB industrial	0,1508	0,1117	0,0031	0,8074	0,1402
Prop. PIB agropecuário	0,1697	0,1625	0,053	0,4710	0,0979
Prop. PIB serviços	0,2664	0,2543	0,1211	0,5084	0,087
População	272.450	183.620	25.485	2.688.300	418.360
Despesas de Capital ¹	43.014	20.406	114	823.110	78.705

Fonte: Elaboração Própria.

¹Expresso em milhares de reais.

Inicialmente, a análise o PIB *per capita* mostra que o rendimento médio para esse recorte regional foi, significativamente, inferior ao patamar nacional, de aproximadamente R\$ 31 mil reais, registrado em 2017. Entretanto, chama a atenção o valor máximo dessa variável, representado pela região imediata de Vitória do Xingu – PA, tradicionalmente mineradora, com altíssimo PIB e baixa densidade populacional. Além disso, o desvio padrão da variável sugere haver grande disparidade de renda entre as regiões imediatas. Já em relação à participação dos setores industriais, agropecu-

ários e de serviços, em relação ao total do PIB, destaca-se a predominância da geração de riquezas por meio do setor de serviços, seguidos de indústria e agropecuária.

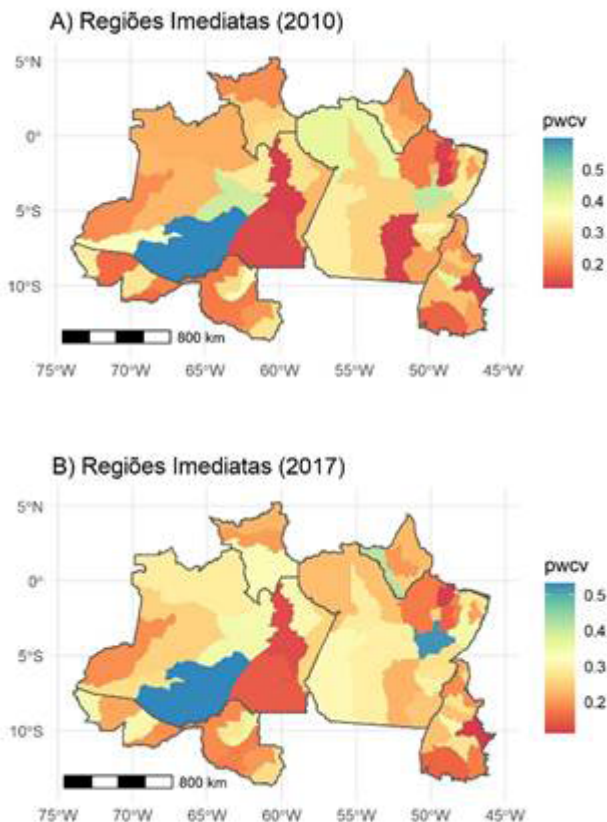
Já as despesas de capital representam o volume dos recursos destinados à formação de capital fixo nas regiões imediatas, por meio do planejamento e da execução de obras e aquisição de material permanente, relacionados à infraestrutura produtiva, mostraram que há uma grande dispersão dos dados, mediante seu desvio padrão superior à sua média, registrando valores mínimos de 114 mil reais e máximo de 823 milhões, dentre as regiões imediatas. Estas despesas estariam relacionadas às melhorias da capacidade produtiva e ao aumento da produtividade das regiões, podendo ser associadas ao seu crescimento e desenvolvimento.

A análise da variável FNO, que é resultado do somatório de recursos destinados pelo fundo à Região Norte, mostra que foram investidos, em média, 54 milhões de reais em cada região imediata, ao longo dos últimos dez anos. Observa-se que o desvio padrão foi superior à própria média, indicando, novamente, uma grande variabilidade de valores. Fato corroborado pelo ponto de mínimo da amostra, representado pela região imediata de São Gabriel da Cachoeira – AM, composta por outros dois municípios, que não recebeu investimentos do fundo em cinco, dos dez anos pesquisados.

Em relação ao indicador PW-CV, que mostra a desigualdade de renda entre municípios de uma mesma região imediata, observou-se um índice médio de 0,26 para o período analisado, sendo a maior desigualdade encontrada na região de Lábrea-AM, de 0,623 e menor na região de Oiapoque-Porto Grande – AP, com 0,103. Quando observada a evolução da desigualdade, conforme Figura 1, entre os anos de 2010 e 2017, das 66 regiões imediatas, 32 redu-

ziram suas desigualdades, sete se mantiveram constantes e 23 as aumentaram.

Figura 1 – Evolução do indicador PW-CV entre 2010 e 2017 para as regiões imediatas



Fonte: Elaboração própria.

Ainda a partir das informações prestadas pelo Basa, tem-se que, segundo consta no Plano de Aplicação de Recursos do FNO, deve ser privilegiado o fornecimento de recursos aos municípios, com renda considerada baixa e es-

tagnada e aqueles localizados em zona de fronteira, além de prever limites de financiamento por estado, a fim de evitar a concentração de recursos.

Contudo, conforme dados da Tabela 2, que apresenta a proporção de empréstimos do FNO por tipologia de municípios, nos últimos dez anos, em média, 50% dos recursos foram destinados aos municípios de nível de renda intermediária (Estagnada), aproximadamente 22% e 19% direcionado aos municípios de Alta Renda e com altas taxas de crescimento do PIB *per capita* (Dinâmico), ao passo que municípios de baixa renda receberam em média 8% dos fundos. Além disso, é possível verificar que, ao longo do tempo, há uma tendência de aumento na participação dos municípios de alta renda e renda dinâmica, ao mesmo tempo em que municípios de baixa renda têm sua participação diminuída.

Tabela 2 – Empréstimo do FNO por tipologia de municípios (2010-2020) (%)

Tipologia	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*
Alta Renda	31,0	25,7	30,3	17,6	13,8	18,6	13,8	15,5	12,9	21,7	45,9
Dinâmica	15,2	12,5	14,3	18,7	17,0	21,4	22,2	24,7	24,0	22,5	17,4
Estagnada	45,7	54,0	47,7	56,2	58,1	51,2	54,8	52,3	56,4	46,7	32,2
Baixa Renda	8,1	7,7	7,7	7,5	11,1	8,8	9,2	7,4	6,7	9,1	4,5

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Basa (2020).

*Dados de janeiro a abril de 2020.

Já a Tabela 3, que apresenta o percentual de empréstimo do FNO por estado, mostra o percentual dos recursos destinados aos estados da Região Norte, com destaque para a elevada participação do Pará, tradicionalmente agrícola e minerador, e aos estados do Acre, Amapá e de Roraima,

ex-territórios emancipados na década de 80, ainda pouco dinâmicos e dependentes de repasses federais.

Tabela 3 – Percentual de empréstimo do FNO por UF (2010-2020) (%)

UF	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*
AC	7,9	6,1	6,6	6,6	4,9	4,7	7,4	4,7	4,4	2,6	2,1
AM	14,4	28,7	15,3	20,2	16,9	8,4	7,0	5,0	9,4	8,8	5,6
AP	8,6	1,1	2,1	2,0	1,4	1,6	1,4	0,7	2,5	0,9	1,4
PA	39,5	21,8	28,7	34,5	33,1	37,5	27,8	40,2	33,1	34,8	21,9
RO	11,5	25,0	33,5	16,7	23,1	24,0	29,6	24,4	25,4	20,3	15,2
RR	0,7	1,2	0,5	2,3	0,8	0,8	3,1	1,0	1,2	2,3	39,7
TO	17,5	16,1	13,3	17,7	19,7	23,0	23,8	24,0	24,0	30,4	14,1

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Basa (2020).

*Dados de janeiro a abril de 2020.

Os dados ainda revelam que, em média, ao longo desse período, aproximadamente 73% dos recursos foram utilizados para investimento e que do total, 49% foram repassados à indústria e 51% à agricultura.

4 Resultados

4.1 Resultados principais

A Tabela 4 apresenta os resultados das estimações da equação (1), utilizando o método de Mínimos Quadrados Ordinários, em que o indicador de desigualdade intrarregional (PW-CV) é a variável dependente. Na coluna 4, são apresentadas as estimações do modelo mais completo, em que foram incluídos os controles socioeconômicos e a participação de cada setor econômico na composição do PIB das regiões imediatas, de modo que, além da contribuição do FNO, foi possível estimar as diferentes contribuições destes setores.

Os resultados mostram, por meio do sinal negativo, que há uma relação inversa e significativa entre a concessão de fundos via FNO e a desigualdade intrarregional. De modo que, considerando as características não observáveis, específicas e fixas ao longo do tempo, a concessão desses fundos, aparentemente, contribuiu com a redução da desigualdade de renda entre os municípios que compõem cada região imediata. De modo que, em média, aumentos de 1% na concessão dos fundos constitucionais reduziram o indicador de desigualdade em $-0,0036$.

Analisando o efeito econômico, este coeficiente mostra que, quando comparados à média do indicador de desigualdade PWCV, de 0,26, os investimentos do FNO foram capazes de reduzir, em média, 1,38% as disparidades intrarregionais das regiões imediatas pertencentes à Região Norte do Brasil. Esse resultado sugere que, do ponto de vista do desenvolvimento intrarregional, o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte cumpre o disposto no art. 1º do PNDR, ajudando a promover um desenvolvimento mais equânime de municípios e regiões imediatas.

Além disso, esse modelo permite inferir, a partir das estimativas positivas e significativas das variáveis que correspondem ao PIB *per capita* e população, que a elevação do PIB *per capita* e do número de habitantes de uma região imediata favorece o aumento das disparidades entre municípios de uma mesma região. De modo semelhante aumentos das riquezas geradas no setor industrial e de serviços podem promover uma elevação na desigualdade de renda. Isso sugere que, na Região Norte o crescimento econômico não é acompanhado de uma distribuição equânime de renda em níveis pessoais e municipais. E, quando analisado o valor dos todos os estimadores significativos, é possível perceber que as demais variáveis têm efeitos superiores ao impacto do próprio FNO.

Tabela 4 – Resultados do impacto do FNO sobre o indicador PW-CV entre 2010 e 2017 para as regiões imediatas da Região Norte

Variável dependente: PW-CV	Modelos			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Log_FNO	-0,0070** (0,0025)	-0,0044*** (0,0011)	-0,0046*** (0,0012)	-0,0036*** (0,0011)
Log_População			0,2609* (0,1092)	0,1700* (0,1353)
Log_PIBpc			0,1761*** (0,0381)	0,085*** (0,0486)
Log_Gasto Público			-0,0004 (0,0042)	-0,0006 (0,0035)
Prop. PIB_Agropecuário				0,1534 (0,1903)
Prop. PIB_Industrial				0,4817* (0,2333)
Prop. PIB_Serviços				0,6987* (0,2880)
Efeitos fixos	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito Tempo	Não	Sim	Sim	Sim
N. de obs.	434	434	434	434
R^2 – adjusted	0,966	0,967	0,9219	0,9756
p-valor F	0,006	0,000	0,00	0,00

Fonte: Elaboração própria.

4.2 Testes de robustez

Nesta seção, será analisada a robustez dos resultados encontrados na seção anterior. Inicialmente, testa-se o quanto a maneira como a desigualdade é definida pode afetar os resultados. Isso, pois cada indicador de desigualdade trata de resumir complexas situações socioeconômicas em um único valor, e, embora partam de metodologias

diferentes, estão em busca de expressar a mesma realidade. Desta forma, a robustez das descobertas poderia ser assegurada, se indicadores diferentes apresentassem resultados semelhantes.

Assim, será aplicada a mesma abordagem, já apresentada, mas desta vez os indicadores de desigualdade utilizados como variável dependente serão o índice de Theil (1967) que é um dos mais utilizados em pesquisas e o coeficiente de Gini, talvez o indicador de desigualdade mais conhecido. Seus resultados são apresentados abaixo:

Tabela 5 – Resultados do impacto do FNO sobre o índice de Theil e Gini entre 2010 e 2017 para as regiões imediatas da Região Norte

Variável dependente	Modelos			
	Theil	Theil (1)	Gini	Gini (1)
Log_FNO	-0,0019**	-0,0014*	-0,0019***	-0,0015**
	(0,0007)	(0,0008)	(0,0005)	(0,0005)
Log_População		0,1006		0,0705
		(0,6843)		(0,0,065)
Log_PIBpc		0,0651*		0,0423*
		(0,0322)		(0,0211)
Log_Gasto Público		0,0000		-0,0006
		(0,0023)		(0,0016)
Prop.PIB_Agropecuária		0,0705		0,0732
		(0,1273)		(0,8358)
Prop. PIB_Industrial		0,3896*		0,1887*
		(0,1663)		(0,0899)
Prop. PIB_Serviços		0,5006*		0,3034*
		0,1949		(0,1219)
Efeitos fixos	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito Tempo	Não	Sim	Não	Sim

Nº de obs.	434	434	434	434
$R^2 - adjusted$	0,959	0,973	0,9219	0,980
p-valor F	0,012	0,000	0,00	0,00

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados contidos na coluna 1 e 2, que utilizam o indicador de Theil como variável explicada, mostram uma relação negativa entre os financiamentos do FNO e a desigualdade intrarregional, sugerindo novamente que há uma redução da desigualdade entre municípios de uma mesma região, quando há financiamentos de suas atividades produtivas, de modo que, na versão completa do modelo, aumentos de 1% na oferta de fundos levariam à redução do indicador de desigualdade em 0,0014, o que, em termos percentuais em relação à média da variável PWCV, representaria uma redução de 0,53%.

Quando a variável utilizada para representar a desigualdade intrarregional foi o coeficiente de Gini, os modelos descritos nas colunas 3 e 4 mostram que há uma relação significativa e inversa entre desigualdade intrarregional e o fundo constitucional analisado, sugerindo novamente os efeitos benéficos desses financiamentos, no combate às desigualdades entre municípios de uma mesma região imediata. Assim, segundo o modelo, incrementos de 1% na oferta de fundos resultariam em uma redução 0,0015 no índice de desigualdade, representando reduções de 0,57%.

Ao mesmo tempo, esses modelos também apresentaram relação significativa e positiva entre o aumento das disparidades associado ao aumento do valor das variáveis população, PIB *per capita*, PIB industrial e PIB do setor de serviços.

Comparando estes resultados aos resultados principais, é possível acreditar que as relações encontradas são

válidas e consistentes. Isso porque indicadores diferentes foram capazes de sugerir os mesmos efeitos inversos e significativos da oferta de FNO, em relação às disparidades intrarregionais, bem como constatou relações igualmente significativas e positivas entre as demais variáveis já mencionadas.

Em relação aos valores estimados, há uma aproximação entre os resultados encontrados entre Gini e Theil, e uma distância numérica maior em comparação ao PWCV, estas podem ser atribuídos às diferenças metodológicas e a cada indicador. Fato que, embora empreguem caminhos diferentes, a análise da correlação entre os indicadores mostrou um alto grau de associação linear entre os três indicadores, conforme tabela abaixo:

Tabela 6 – Matriz de correlação simples entre indicadores de desigualdade

Indicador	PW-CV	Theil	Gini
PW-CV	1	0,974	0,967
Theil		1	0,924
Gini			1

Fonte: Elaboração própria.

Após a realização deste teste inicial, uma segunda forma de apurar a robustez das descobertas seria investigar se o resultado é percebido de forma semelhante a todo o conjunto de regiões imediatas. Pode ser que a relação entre desigualdade e FNO se dê de forma diferente, dependendo de cada volume de recursos recebidos. Assim, na tabela 7 os resultados são apresentados excluindo-se 25% dos maiores recebedores do fundo e, posteriormente, excluindo-se os 25% menores recebedores no intervalo entre 2010 e 2017.

Quando os maiores e menores recebedores de fundos foram excluídos da amostra, o resultado corroborou ao já

descoberto, sendo possível afirmar que a relação entre concessão do Fundo e redução da desigualdade intrarregional foi mantida, em valores estimados próximos aos já encontrados e de forma estatisticamente significativa.

Observando tais resultados e ainda o valor do estimador, pode-se supor que os municípios que menos recebem recursos, são também os menores e onde, conforme o coeficiente de $-0,01$ encontrado, a magnitude do efeito de redução das disparidades regionais foi mais forte. Assim, pode-se suspeitar que, em relação à desigualdade intrarregional, o efeito benéfico do FNO sobre regiões, com menor desenvolvimento, seja superior ao encontrado em regiões mais ricas.

Assim, a partir dos testes de robustez apresentados, independentemente dos indicadores, ou mesmo do recorte de regiões imediatas utilizado, os resultados se mantêm, mostrando que há de fato uma relação inversa entre a oferta de fundos do FNO e o aumento das disparidades regionais dentre os municípios de uma mesma região imediata.

Tabela 7 – Resultados do impacto do FNO sobre o indicador PW-CV entre 2010 e 2017 para as regiões imediatas da Região Norte, 75% dos maiores beneficiários e 75% dos menores beneficiários do Fundo

Variável dependente: PW-CV	Modelos			
	75% maiores beneficiários		75% menores beneficiários	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Log_FNO	-0,0049*** (0,0013)	-0,0034** (0,0011)	-0,0068 (0,0043)	-0,0111* (0,0051)
Log_População		0,1881 (0,1639)		0,2457 (0,1316)
Log_PIBpc		0,0959 (0,0682)		0,0972 (0,0487)

Log_Gasto Público		0,0013		0,0012
		(0,0039)		(0,0032)
PIB_Agropecuária		0,2688		0,0289
		(0,1986)		(0,2273)
PIB_Industrial		0,5822*		0,3272
		(0,2634)		(0,3217)
PIB_Serviços		0,8247*		0,2540
		(0,3559)		(0,3240)
Efeito fixo	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito Tempo	Não	Sim	Não	Sim
Nº de obs.	325	325	325	325
$R^2 - adjusted$	0,967	0,9756	0,976	0,982
p-valor F	0,000	0,00	0,123	0,00

Fonte: Elaboração própria.

5 Conclusões

O principal objetivo dos Fundos Constitucionais brasileiros é servir como instrumento para o desenvolvimento regional, contribuindo para a redução das desigualdades econômicas entre as macrorregiões do País. Entretanto, a Política Nacional de Desenvolvimento Regional, que é norteadora das ações destes fundos, determina que este desenvolvimento deve estar alinhado à diminuição das disparidades intrarregionais. Assim, diante da escassez de estudos sobre esse assunto específico, esta dissertação concentrou-se em investigar se os investimentos, via Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO), foram capazes de auxiliar na redução das desigualdades intrarregionais da Região Norte, no período de 2010 a 2017, tomando como unidade de observação suas regiões imediatas.

Utilizando o modelo de efeitos fixos e tendo por variável dependente o coeficiente de variação ponderado pela população (PWCV), esta pesquisa concluiu que, no período analisado, os investimentos produtivos realizados pelo fundo foram capazes de reduzir as desigualdades de renda entre municípios pertencentes a uma mesma região imediata. De modo que aumentos de 1% na concessão de fundos acarretam uma média de redução de $-0,036$ no indicador de desigualdade, o que na média significa uma redução de 1,38% nas disparidades internas destas microrregiões. Assim, concluiu-se que essa política pública foi assertiva no cumprimento dessa determinação legal, não incorrendo em promover a desigualdade regional à custa do aumento da desigualdade intrarregional.

Adicionalmente, percebeu-se que a magnitude do efeito do FNO sobre a desigualdade se deu de forma diferente, quando excluídos da amostra os 25% maiores e 25% menores recebedores de fundos. O que pode sugerir diferenças nos efeitos líquidos do FNO sobre regiões imediatas, a depender de seu nível de desenvolvimento econômico, de suas características demográficas e geográficas e até mesmo relacionadas à composição do PIB municipal. Restam, assim, sugestões de investigações futura, com o objetivo de aprimorar e direcionar estes investimentos, de acordo com as políticas nacionais de desenvolvimento regional e de combate às desigualdades.

Referências

ALMEIDA, Mansueto Facundo; SILVA, Alexandre Manoel Ângelo da; RESENDE, Guilherme Mendes. Uma análise dos Fundos Constitucionais de Financiamento do Nordeste (FNE), Norte (FNO) e Centro-Oeste (FCO). **Texto para discussão n. 1.206**, IPEA, 2006.

BRASIL. Decreto n. 9.810, de 30 de maio de 2019. Institui o Plano Nacional de Desenvolvimento Regional. **Diário Oficial**

da União: edição extra, Brasília, DF, ano 131, n.30 maio de 2019.

BRASIL. Lei n. 7827, de 27 de setembro de 1989. Regulamenta o art. 159, inciso I, alínea c, da Constituição Federal. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, ano 101, 28 set.1989.

BACHTLER, John; McMASTER, Irene. EU Cohesion policy and the role of the regions: investigating the influence of Structural Funds in the new member states. **Environment and Planning C: Government and Policy**, [S. l.], v. 26, p. 398-427, 2 jan. 2008. DOI <https://doi.org/10.1068/c0662>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1068/c0662>. Acesso em: 10 nov. 2020.

COSTA, Rodrigo Portugal da. Política regional na Amazônia: A PNDR II. *In: NETO, Aristides Monteiro et al. Desenvolvimento Regional no Brasil: políticas, estratégias e perspectivas*. Rio de Janeiro: IPEA, 2017. cap. 3, p. 99-126. ISBN 978-85-7811-292-9. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=29412. Acesso em: 4 maio 2020.

GREENE, William H. **Econometric Analysis**. 7th ed. New York: MacMillan, 2012.

FERREIRA, M. N. C.; MENDES, F. A. T. Impactos do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) sobre a agricultura paraense no período de 1990 a 1999. **Movendo ideias**, Belém, v. 8, n. 13, p. 59-76, 2003.

FUNDO CONSTITUCIONAL DO NORTE. Banco da Amazônia, 2020. Disponível em: <https://www.bancoamazonia.com.br/index.php/sobre-o-banco/fno>. Acesso em: 6 jul. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). **Divisão regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. 87 p. ISBN 978-85-240-4418-2. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/regioes_geograficas/. Acesso em: 21 out. 2020.

KYRIACOU, Andreas P.; ROCA-SAGALÉS, Oriol. The impact of EU structural funds on regional disparities within member states. **Environment an Planning: government and policy**, [s. l.], v. 30, p. 267-283, 2 jan. 2012. DOI 10.1068/c11140r.

Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1068/c11140r>. Acesso em: 29 out. 2020.

MACEDO, C. M.; MATTOS, E. N. O papel dos fundos constitucionais de financiamento no desenvolvimento regional brasileiro. **Ensaio FEE**, v. 29, n. 2, p. 355-384, 2008.

MACEDO, Fernando *et al.* 25 anos de Fundos Constitucionais de Financiamento no Brasil: avanço e desafios à luz da Política Nacional de Desenvolvimento Regional. **EURE**, [s. l.], v. 43, n. 129, p. 257-277, 29 jan. 2016.

MENDES G. Resende; SILVA, Firmino Costa da; SILVA FILHO, Abel da, L. **Avaliação dos fundos brasileiros de desenvolvimento regional**. *RevReg Res* 38, p. 191-217, 2018. DOI <https://doi.org/10.1007/s10037-018-0123-5>.

MENEZES, Adriana Reis. A utilização indutora de incentivos fiscais como mecanismo de redução de desigualdades regionais: análise acerca de sua (in)efetividade à luz do modelo de Estado e do projeto político de desenvolvimento insculpido na CF de 1988. **Inclusão Social**, v. 7.2, 2014.

MONASTERIO, Leonardo. Indicadores de análise regional e espacial. *In: CRUZ, Bruno de Oliveira et al. (org.). Economia regional e urbana: teorias e métodos com ênfase no Brasil*. Brasília: IPEA, 2011. p. 267-283. v. 30, cap. 10. ISBN 978-85-7811-110-6. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=11066. Acesso em: 4 maio 2020.

OLIVEIRA, H. C.; DOMINGUES, E. P. Considerações sobre o impacto dos Fundos Constitucionais de Financiamento do Norte e do Centro-Oeste na redução da desigualdade regional no Brasil. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA*, 33., 2005, Natal, Rio Grande do Norte. **Anais eletrônicos [...]**. Natal: ANPEC, 2005.

OLIVEIRA, Guilherme Resende; RESENDE, Guilherme Mendes; SILVA, Diego Firmino Costa da; GONÇALVES, Caio Nogueira. Micro-impacts of the brazilian regional development funds: does lending size matter? **Review of Development Economics**, [s. l.], v. 1, p. 1-21, 3 jun. 2021. DOI [doi10.1111/rode.12539](https://doi.org/10.1111/rode.12539). Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/rode.12539>. Acesso em: 31 jul. 2020.

DE ABREU PESSÔA, Samuel. Existe um problema de desigualdade regional no Brasil? **Revista Econômica do Nordeste**, v. 28, n. 4, 1997.

SOARES, Ricardo Brito *et al.* Fondo Constitucional de Financiamiento del Nordeste del Brasil: efectos diferenciados sobre el crecimiento económico de los municipios. **Revista CEPAL**, [s. 1.], ed. 113, p. 183-201, 2014. Disponível em: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/36965>. Acesso em: 20 jan. 2021.

SOUZA, Pedro Herculano Guimarães Ferreira. Os efeitos das desigualdades regionais sobre a desigualdades interpessoal de renda no Brasil, nos Estados Unidos e no México.

Texto para Discussão/Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, Rio de Janeiro, n. 1897, 2013. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=20670. Acesso em: 29 jan. 2021.

RESENDE, Guilherme Mendes *et al.* Avaliação dos impactos econômicos do Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO), entre 2004 e 2010. **Texto para Discussão**, Rio de Janeiro, n. 1969, p. 1-54, 5 maio 2014.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. 6. ed. São Paulo: Cengage, 2019. ISBN 978-85-221-2564-7.

Capítulo 6

Determinantes da listagem das transmissoras e distribuidoras de energia elétrica brasileiras na B3 e sua adesão aos níveis diferenciados de governança

*Joicymar Oliveira Lopes Vieira
Oswaldo Cândido da Silva Filho*

Resumo: O objetivo do trabalho é analisar os fatores que influenciam às distribuidoras ou transmissoras de energia elétrica, brasileiras, a decidirem estar listada na B3. Foram consideradas no estudo as seguintes variáveis: i. tipo de controle (se privada ou não); ii. tamanho do ativo; iii. nível de depreciação dos ativos (como *proxy* da idade); iv. rentabilidade; v. dispêndios com custos operacionais; vi. liquidez corrente; e vii. estrutura de capital. Visa também verificar se o tipo de controle, tamanho do ativo, a rentabilidade e as despesas financeiras impactam a decisão dos administradores de aderirem a níveis diferenciados de governança na B3. Este trabalho se diferencia dos demais que analisaram o tema, sobretudo, por levantar dados primários das distribuidoras e transmissoras de energia elétrica no País. Os dados são relativos ao ano de 2019 e foram utilizados na estimação de um modelo Probit bivariado (Biprobit). Os resultados do trabalho sugerem que, dentre as variáveis analisadas, o tamanho do ativo e a rentabilidade, medida através da margem líquida, são determinantes tanto da listagem quanto da decisão de adesão a níveis diferenciados de governança por parte das distribuidoras e transmissoras de energia.

Palavras-chave: Elétricas. Regulação. Estrutura de capital. Governança corporativa e Biprobit.

1 Introdução

O setor elétrico é bastante intensivo em capital, reque-
rendo volume expressivo de recursos alocados via capital
próprio (*equity*) ou endividamento (*debt*) e possui várias
particularidades, dentre as quais se destaca o fato de ser
regido por normas regulatórias específicas. Se, por um lado,
o setor apresenta benefícios, como relativa estabilidade,
cunhada, principalmente, em contratos de longo prazo,
por outro, o mesmo fica exposto a determinados riscos
inerentes ao negócio, mercado e aspectos regulatórios. A
despeito dessas questões, o setor atrai investidores privados
e empresas públicas, com a predominância dos primeiros
em relação aos últimos.

Para quaisquer das fontes de recursos embutem um
custo de oportunidade, requerendo, por conseguinte, um re-
torno mínimo exigido pelos proprietários de capital, sejam
eles acionistas, detentores do capital próprio, que assumem
maior risco, ou os credores, cedentes de crédito (ASSAF
NETO, 2020). Neste sentido, a administração tem o dever
de criar valor e remunerar o negócio para seus investidores,
que tomam suas decisões com base no retorno ajustado
ao risco, considerando um nível mínimo de rentabilidade
(DAMODARAN, 2012). Do ponto de vista das empresas,
um tema bastante importante tangencia as escolhas de es-
tratégia de financiamento, via capital próprio ou capital de
terceiros, haja vista que definições de estratégias financei-
ras, como de investimento, de financiamento e de liquidez,
acabam por impactar, sobremaneira, os resultados, longe-
vidade, geração de riqueza e atratividade de uma empresa.

Assim, a decisão tomada pelos administradores, quanto
à estrutura de capital e seus investimentos, deve buscar o
equilíbrio entre capital próprio e de terceiros, de forma a
obter a melhor valorização para a companhia. Neste sentido,

uma das fontes de recursos próprios (*equity*) é via abertura de capital (listagem em bolsa de valores). Por sua vez, a listagem em bolsa requer, além de dispêndios específicos, abertura de informações, transparência na gestão, prestação de contas, senso de equidade e responsabilidade corporativa, visando proteger os direitos e delinear responsabilidades de todos os acionistas, minoritários, controladores, ou até mesmo de bloco de controle.

Dada a relevância do setor elétrico brasileiro na B3 (sendo o segundo maior em volume de ativos, excluído o setor bancário, perdendo apenas para o setor de exploração e refino de petróleo), suas crescentes demandas de recursos para novos investimentos e retornos requeridos pelos detentores do capital, o objetivo deste estudo é verificar quais fatores impactam a opção pela listagem das empresas do setor elétrico em bolsa de valores, tendo em conta variáveis como tipo de controle, tamanho do ativo, maturidade do ativo (medido pela depreciação), rentabilidade (aferida pela margem líquida), eficiência econômica (observada a partir dos custos operacionais), liquidez corrente e estrutura de capital.

Simultaneamente, serão verificados também os fatores determinantes da opção de adesão a níveis diferenciados de governança, que, por sua vez, está condicionada à listagem da empresa em bolsa. A referida adesão requer práticas de maior rigidez quanto a ações protetivas aos acionistas, o que poderia sinalizar maior atratividade para novos investidores. Assim, neste estudo será avaliado se a adesão a níveis diferenciados de governança está relacionada com o tipo de controle (se privado ou não), ao tamanho do ativo, à rentabilidade e aos custos de financiamentos.

Ressalta-se que o setor elétrico possui características muito peculiares, como economia de escala, bens públicos, assimetria de informações, (in)eficiência alocativa de

recursos, os quais podem impactar na efetiva formação de concorrência do mercado e, portanto, na relação de equilíbrio entre produtor e consumidor, requerendo assim um papel eficaz da regulação, de forma a promover o bem-estar social desejado em uma economia como a brasileira, estabelecendo-se, ao mesmo tempo, os equilíbrios de contratos, de forma a garantir a rentabilidade dos investimentos realizados, a atratividade para as demandas futuras e o atendimento do serviço público à sociedade de forma abrangente, com qualidade e a preço justo.

As alternativas teóricas para correção de problemas associados ao monopólio natural seriam: i. o estado nada fazer; ii. o estado atuar na atividade econômica via empresas públicas; iii. viabilizar a competição pelo direito de explorar uma concessão, normalmente leilões por menor preço; e iv. adotar medidas inerentes à regulação econômica (PÓ, 2009). Observa-se que no Brasil houve o momento em que o estado participou ativamente do setor enquanto investidor direto, quando não era oferecida a atratividade necessária para que os agentes privados atendessem à demanda; posteriormente, foram estabelecidas normas regulatórias e institucionalização do setor, promovendo, assim, as bases para o passo seguinte; tendo-se o aumento da competitividade de determinadas atividades do setor, por meio da realização de leilões.

As medidas implementadas no setor elétrico brasileiro, até o momento, parecem ter contribuído para promover o maior nível de acesso aos serviços de energia elétrica por parte da sociedade brasileira, uma vez que este serviço se destaca como de maior abrangência, dentre os demais serviços de infraestrutura no Brasil, com índices de acesso por parte da população, que se aproximam dos 100%, sendo que o menor deles foi verificado em 2015, quando era de 98% (BANCO MUNDIAL, 2017). Destaca-se ainda que o

setor elétrico, dentre os demais relacionados à infraestrutura (saneamento, telefonia e rodovias) despontou como o maior destino dos investimentos domésticos, seja por meio de empresas públicas ou de empresas privadas, em todos os períodos, desde a década de 70.

O setor efetivamente demandou e continua demandando elevado nível de investimentos. Para os próximos anos, se prevê a necessidade de elevados níveis investimentos, com vistas ao atendimento do crescimento da demanda de energia. Conforme previsões contidas no Plano Decenal de Expansão de Energia 2030, (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, 2021), apenas para a geração e transmissão, no cenário moderado estão previstos investimentos da ordem de R\$ 365 bilhões até 2030, o que deverá demandar recursos provenientes de aportes de investidores diretos e também dos ofertantes de crédito.

Para tanto, se faz necessária a prática de uma regulação por incentivo bem desenhada, contemplando a clareza dos objetivos e as metas de qualidade a serem atingidos, bem como o grau de liberdade da firma regulada para tomar decisões quanto à prestação dos serviços, garantindo, ao mesmo tempo, os direitos dos consumidores e o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos, o que se pauta, principalmente, na previsibilidade das regras e segurança jurídica dos contratos (KESSLER, 2006).

Assim, é com base na importância e nas especificidades do setor que avaliaremos os fatores que impactam a decisão dos administradores, em relação à opção de captação de recursos via mercado de capitais, especificamente listagem em bolsa, tema este abordado em diversos estudos nacionais e estrangeiros pelo prisma da decisão de abertura ou fechamento de capital.

Utilizando dados das concessionárias de distribuição e de transmissão de energia elétrica do ano de 2019, será estimado um modelo Probit bivariado, para avaliar os fatores que impactam a opção pela listagem das empresas do setor elétrico em bolsa, bem como os fatores determinantes da opção de adesão a níveis diferenciados de governança. Para checagem dos resultados do modelo principal, serão também estimados modelos Probit bivariados para as distribuidoras e transmissoras isoladas, bem como modelos Probit univariados, isolando as decisões de listagem e governança.

Este artigo foi dividido em quatro seções, além dessa. Na segunda seção, foi realizada a revisão da literatura, abordando especialmente as estratégias de estrutura de capital e governança corporativa e aspectos específicos dos respectivos temas, no setor elétrico brasileiro. Na terceira, foram apresentados os modelos e os métodos de estimação utilizados no trabalho, bem como o detalhamento dos dados e sua forma de obtenção e elaboração. Em seguida, na quarta seção, foram detalhados os principais resultados do trabalho e, no final, as considerações finais.

2 Revisão de literatura

2.1 Estratégias de estrutura de capital

Para os propósitos deste trabalho, torna-se imprescindível a discussão da estrutura de capital das empresas. Isso porque se o proprietário de um projeto não dispuser dos recursos necessários para realizar investimentos, ou para capital de giro, embora tenha que admitir custos (dentre eles custos de agência, da venda da dívida, ou de admissão de novos acionistas), será desejável incorrê-los para obter capital adicional, desde que os incrementos marginais de riqueza dos novos projetos de investimento sejam maiores do que os custos marginais, considerando-se as reivindicações

de retornos compatíveis com os riscos assumidos pelos credores ou acionistas (JENSEN; MECKLING, 1976).

Em outras palavras, a decisão de financiamento de investimentos envolve o equilíbrio entre as fontes de recursos, próprio ou de terceiros, devendo ser ponderados para cada uma dessas fontes seus respectivos custos de oportunidade e riscos e, portanto, o retorno mínimo esperado pelos detentores de capital. Assim, a medida do risco de um investimento está associada à possibilidade de retorno médio esperado ao final do período de aplicação, sendo que o ativo mais arriscado deve proporcionar ganhos maiores.

Quando em condições de mercado perfeito, a estrutura de capital não impacta o valor da firma, devendo ser considerados os riscos e os impostos incidentes sobre capital próprio ou de terceiros (MODIGLIANI; MILLER, 1958), ou seja, em qualquer uma das formulações, o custo de capital é igual à taxa de juros dos títulos, independentemente de os recursos serem adquiridos por meio de instrumentos de dívida ou por meio de novas emissões de ações ordinárias. Isso porque, as decisões de investimento devem ser baseadas em uma comparação do rendimento “ajustado ao risco” ou “equivalente à certeza”, com a taxa de juros do mercado.

É no bojo destes aspectos que se insere a análise das principais teorias que tratam sobre estratégias de capital, quais sejam:

- a) **Pecking order**: esta teoria defende uma ordem de utilização dos recursos para crescimento de investimento da empresa, em que se deve privilegiar os lucros retidos, por não exigirem prêmio de risco, diferentemente das dívidas, que vêm logo em seguida e antes da emissão de ações, caracterizadas, neste particular, por não serem protegidas por garantias e sujeitas ao desempenho da empresa, incorrendo,

portanto, em maior risco e, conseqüentemente, em maior custo (MYERS, 1984). Neste caso, não se privilegia a maximização de valor da firma nem, tampouco, o grau de “alavancagem” ótimo, ou seja, a empresa não persegue uma meta bem-definida de relação dívida/valor da empresa; (PALMIERI; AMBROZINI, 2016).

- b) **Trade-off:** nesta estratégia, é preconizado o financiamento, considerando-se uma estrutura ótima de capital, que é alcançada quando a vantagem fiscal do empréstimo é equilibrada, na margem, pelos custos de dificuldades financeiras, ou seja, a empresa deve substituir dívida por patrimônio líquido ou patrimônio por dívida, até que seu valor seja maximizado, de forma a alcançar a meta, independentemente das oportunidades de crescimento (MYERS, 1984);
- c) **Market timing:** esta teoria defende a priorização de “janelas” de oportunidades, para prospectar recursos, via ações ou dívidas, aproveitando as que apresentarem melhores preços e as oportunidades para levantar fundos, ainda que estes não sejam, necessariamente, para financiar um projeto de forma imediata, fazendo então gestão de liquidez, criando reservas para aproveitar oportunidades futuras (PALMIERI; AMBROZINI, 2016).

Por todo o exposto, dentro da discussão da melhor estratégia de financiamento, torna-se importante compreender quais os fatores estão relacionados efetivamente às escolhas feitas pelas empresas quanto às fontes de recursos, especialmente no que tange à decisão de abertura de capital. Neste sentido, vários estudos empíricos trataram dos fatores determinantes da definição da estrutura de capital, abertura e fechamento de capital, destacando, dentre eles, os seguintes fatores: boas práticas de governança, alavancagem, tama-

nho, rentabilidade, crescimento, índice de liquidez dentre outros, conforme detalhado no Quadro 1.

Quadro 1 – Síntese de estudos sobre estrutura de capital, abertura e fechamento de capital

Autor(es)	Objeto do estudo	Método	Principais resultados
Silveira <i>et al.</i> (2008)	Influência das práticas de Governança Corporativa [GC] das empresas sobre sua estrutura de capital	MQO – Mínimos Quadrados Ordinários e MQ3E – regressão em terceiro estágio	Relação positiva entre “alavancagem” financeira e boas práticas de governança ; alavancagem e tamanho , exceto para MQ3E , que não confirmou relação com o tamanho . Relação negativa entre “alavancagem”, rentabilidade , crescimento e volatilidade. Não detectaram relação entre “alavancagem” e caixa livre
Bastos <i>et al.</i> (2009)	Determinantes da estrutura de capital de empresas instaladas em países da América Latina	Dados em Painel, com efeitos fixos	Resultados significativos entre estrutura de capital, índice de liquidez corrente , ROA (retorno sobre ativo), <i>marketto book</i> e tamanho
Oliveira (2011)	Determinantes das decisões de abertura de capital no Brasil	Logit	A abertura de capital, além dos benefícios da captação de recursos e da diluição de riscos, pode favorecer a liquidez patrimonial e prover melhora da imagem institucional da empresa
Oliveira e Martelanc (2014)	Determinantes da abertura de capital	Logit	Relação com endividamento , crescimento dos investimentos e rentabilidade , sendo que empresas estatais seriam menos propensas a realizar um IPO. Não encontraram resultado significativo para a variável tamanho
Bortolon e Silva Junior (2015)	Determinantes do fechamento de capital de companhias listadas na BM&FBOVESPA	Logit	O fechamento do capital de companhias listadas é determinado pelos seguintes fatores: maior concentração da propriedade e do controle, menor <i>free-float</i> , menor liquidez das ações, maior disponibilidade de caixa e maior tamanho .

Fonseca <i>et al.</i> (2016)	Relação entre a governança corporativa e a estrutura de capital	Dados em painel	O fator governança corporativa foi relevante na determinação da estrutura de capital das empresas, exercendo um efeito positivo sobre o endividamento
------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaboração própria.

Como se pode observar pela análise dos estudos selecionados, por vezes, os resultados não encontraram relação entre estrutura de capital, caixa livre e tamanho da empresa. Fato é que os determinantes das decisões das escolhas das fontes de capital também podem ter relação com aspectos inerentes à governança corporativa, o que é tratado a seguir.

2.2 Governança corporativa: conceitos, evolução e adesão das elétricas a níveis diferenciados de governança

Tanto as decisões de abertura de capital, quanto de fechamento, acabam sendo impactadas por questões que envolvem a propriedade e o controle das empresas. A partir do século XX, as empresas passaram a ter um formato mais complexo, deixando de ser uma unidade econômico-administrada por seus proprietários, como organizações produtivas, com controles administrativos unificados, para apresentar uma estrutura na qual os investidores passaram a confiar a administração a terceiros, dando origem a diversas discussões sobre propriedade, controle, performance e retorno para os investidores (ZAMBON *et al.*, 2018).

Não obstante as sociedades de capital aberto serem realidade há tempo, foi a partir de 1990 que a expressão *governança corporativa* passou a ser mais fortemente divulgada, impulsionada, fundamentalmente, por alguns acontecimentos marcantes, como o escândalo financeiro da Enron, então a sétima maior empresa dos Estados Unidos, e uma das maiores empresas de energia do mundo, a qual, a despeito disso, entrou em recuperação judicial,

após denúncias de fraudes e manobras contábeis em 2001, redundando, do ponto de vista legal, na formulação da lei Sarbanes-Oxley, nos EUA, a qual além de estabelecer um controle rigoroso sob os relatórios financeiros, tratou de boas práticas de governança (ZAMBON *et al.*, 2018).

No caso do Brasil, contribuíram para o desenvolvimento da governança corporativa as análises e os pronunciamentos do Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC), fundado em 1995, que lançou o primeiro código de governança corporativa do País, em 1999, abordando temas como o relacionamento entre controladores e minoritários, bem como diretrizes para o funcionamento do conselho de administração. Fundamental também foi a Nova Lei das S.A. (Lei n. 10.303/2001), que estabeleceu maior proteção aos acionistas minoritários. Nesta direção, destaca-se ainda o Programa de Incentivo à Adoção de Práticas de Governança Corporativa do BNDES, lançado em 2002 e oferecendo condições diferenciadas (como alongamento de prazo de amortização, nível de participação do banco e bônus através de redução de taxas de juros) às empresas que aderissem a tais práticas (SILVEIRA, 2002).

O desenvolvimento dessas práticas mostra-se relevante, especialmente diante de uma patente situação de pulverização da propriedade e gestão, realizada por terceiros delegados pelos proprietários, que requer maior transparência, equidade, prestação de contas e responsabilidade corporativa, tornando relevante a compreensão da relação de agência, notadamente no que tange à estruturação da relação contratual (incluindo incentivos de compensação) entre o principal (acionistas) e o agente (administradores), de forma a fornecer incentivos apropriados, para que o agente seja motivado a fazer escolhas que maximizarem os retornos do principal, situação em que se instala o problema da agência.

O fato é que os administradores podem tomar decisões com vistas à maximização da sua utilidade, ou seja, decisões que envolvam não apenas os benefícios para a empresa, mas benefícios que eles obtêm dos retornos pecuniários e da utilidade gerada por vários aspectos não pecuniários das atividades empresariais, configurando expropriação da riqueza dos acionistas. Assim, a relação de agência tangencia um contrato sob o qual uma ou mais pessoas (principal) contratam outra pessoa (o agente), para realizar algum serviço em seu nome, delegando alguma autoridade de tomada de decisão ao agente (JENSEN; MECKLING, 1976).

Conforme mostra o Quadro 2, considerando-se a perspectiva de melhor gestão da estrutura de capital e a opção pela abertura de capital por parte de algumas organizações – o que, por sua vez, requer práticas de governança que levem à maior confiança e maximização de resultados, garantindo retornos para os investidores –, alguns estudos apontam para a existência de uma relação positiva entre governança, estrutura de capital e desempenho (DEMSETZ; VILLALONGA, 2001; BAHGAT; BOLTON, 2008; CUNHA; POLITELO, 2013; PINHEIRO *et al.*, 2017; DIAS *et al.*, 2020).

Quadro 2 – Síntese de estudos sobre governança e adesão a níveis diferenciados

Autor(es)	Objeto de estudo	Método	Principais resultados
Demsetz e Villalonga (2001)	Relação entre a estrutura de propriedade e o desempenho das corporações	MQO – Mínimos Quadrados Ordinários MQ2E – regressão em segundo estágios	Não detectaram relação estatisticamente significativa entre a estrutura de propriedade e o desempenho da empresa
Bahgat e Bolton (2008)	Relações entre governança corporativa, desempenho, estrutura de capital e estrutura de propriedade	MQO – Mínimos Quadrados Ordinários, MQ2E e MQ3E – regressão em segundo e terceiro estágios	Encontraram relação entre governança e desempenho, estrutura de capital e estrutura de propriedade. Curiosamente, detectaram que a independência do conselho estaria negativamente relacionada com o desempenho operacional

Barros <i>et al.</i> (2013)	Associação entre governança corporativa e o gerenciamento de resultados	Modelo proposto por Kang-Sivaramakrishnan (1995), ajustado	Encontraram relação negativa entre governança, tamanho , alavancagem e ROA
Cunha e Politelo (2013)	Características que determinam a adoção de mecanismos de governança corporativa	Regressão linear multivariada	Dentre outros, apuraram relação com os seguintes fatores: tamanho , oportunidade de investimento, grau de intangibilidade, endividamento , oportunidade de crescimento e desempenho
Pinheiro <i>et al.</i> (2017)	Análise da relação entre estrutura de capital e governança corporativa	Regressão linear múltipla, teste de diferenças entre médias e análise de correlação	Empresas não participantes dos níveis diferenciados de governança corporativa apresentam endividamentos mais altos , quando comparadas com as demais
Dias <i>et al.</i> (2020)	Influência das boas práticas de governança corporativa sobre o desempenho e o risco das firmas	Regressão Múltipla	O endividamento total influencia, positivamente, o retorno para os acionistas até o nível ótimo de endividamento , a partir do qual passa a exercer influência negativa

Fonte: Elaboração própria.

Outros estudos, como Demsetz e Villalonga (2001) e Barros *et al.* (2013), por outro lado, não confirmaram a relação entre governança corporativa, estrutura de capital e desempenho. Diversos estudos trataram de governança e de seus determinantes, apresentando resultados até mesmo contraditórios para temas semelhantes. Porém, vale dizer que, além de serem empregados em bases de dados diferentes, os períodos de análise não são semelhantes, o que relativiza as aparentes contradições apresentadas por seus resultados.

Neste sentido, visando cumprir o objetivo deste estudo, passar-se-á à avaliação de forma mais direta dos aspectos de governança no setor elétrico, a qual possui características específicas (como a demanda intensiva em capital) e encontra-se submetida a normas regulatórias supracitadas. Verifica-se que a maioria dos estudos empíricos

realizados sobre o tema, empregou a Análise Envoltória de Dados (DEA) ou a Análise Envoltória de Dados com Escala Crescente de Retornos (DE-CRS).

Como ilustra o Quadro 3, ao reduzir o foco para a governança no setor elétrico, alguns estudos apontam haver relação entre governança e desempenho econômico, como o de Bernardinho *et al.* (2015). Por outro lado, o trabalho de Ferreira e Silva (2016) sugere que não há relação entre os retornos para acionistas e a adesão em nível diferenciado de governança e outros estudos realizados por Boente e Lustosa (2016), bem como Correa *et al.* (2016), não concluíram pela relação entre governança e o tipo de controle (privado ou estatal).

Quadro 3 – Síntese de estudos específicos para o setor elétrico

Autor(es)	Objeto de estudo	Método	Principais resultados
Bernardinho <i>et al.</i> (2015)	Efeitos das práticas de governança corporativa sobre o desempenho das elétricas	DEA	Relação positiva e estatisticamente significativa entre qualidade da governança e desempenho operacional
Correa <i>et al.</i> (2016)	Eficiência econômico-financeira das elétricas estatais , em relação às elétricas privadas	DEA	Oscilação dos coeficientes de eficiência das empresas estatais, em relação às empresas privadas, porém não apresentam significância estatística
Boente e Lustosa (2016)	Eficiência das distribuidoras de energia públicas e privadas	DEA-CRS	Privadas possuem eficiência diferente das entidades públicas, porém os resultados não apresentaram significância estatística
Ferreira e Silva (2016)	Relação entre valor para os acionistas de elétricas listadas, e adesão aos níveis diferenciados de governança corporativa	Matriz de correlação e testes estatísticos	Retornos anormais médios absolutos maiores, após a adesão aos níveis diferenciados de governança corporativa, porém sem significância estatística
Zambon <i>et al.</i> (2018)	Governança corporativa e eficiência econômica nas distribuidoras listadas	DEA	Não encontraram relações significativas entre a eficiência econômica e o índice de governança

Fonte: Elaboração própria.

Observando a base de dados da Plataforma Economática (posição 31.12.2020), constata-se haver adesão de 55% das empresas do setor elétrico doméstico, listadas na B3 aos níveis diferenciados de governança. Ou seja, das 40 empresas do setor, 22 enquadravam-se em nível especial de governança (sendo sete empresas no N1, cinco no N2 e 10 no NM). Ressalta-se que a B3 oferece seis possibilidades de segmento de listagem relacionado à governança (Bovespa Mais; Bovespa Mais Nível 2; Novo Mercado – a partir de 2/1/2018; Nível 2; Nível 1 e Básico), cujas classificações se relacionam a diversos fatores como: capital social, *free float*, ofertas públicas de distribuição de ações, vedação a disposições estatutárias, composição de Conselho de Administração (CA), vedação à acumulação de cargos, obrigações do CA, divulgação adicional de informações, concessão de *tagalong*, regras em relação à saída de segmento/OPA, adesão à câmara de arbitragem, comitê de auditoria, auditoria interna e compliance.

Ao se submeter a condições mais rígidas de governança, a expectativa é de que haja remuneração diferenciada para os acionistas de empresas listadas em segmentos de governança diferenciadas.

A seguir, serão apresentadas a amostra e a metodologia empregada neste estudo, com vistas a avaliar os determinantes da listagem e também da adesão a níveis diferenciados de governança corporativa, adotadas pelas distribuidoras e transmissoras de energia elétrica brasileiras.

3 Dados e metodologia

A base de dados utilizada neste estudo foi preparada por meio do levantamento dos contratos de concessões de transmissão e distribuição, os quais estão sujeitos a maior rigor regulatório, relativos ao ano de 2019, disponíveis no *site* da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Os dados

totalizaram 434, sendo 103 contratos de distribuidoras (D) e 331 de transmissoras (T). Após a retirada dos contratos das 42 das distribuidoras cooperativas, de 92 de transmissoras, que não estavam em operação em 31.12.2019: agregar os contratos por CNPJ e retirar concessionárias com dados incompletos e também as que apresentavam variáveis *outliers*, a base de dados final contemplou 166 empresas, sendo 123 transmissoras e 43 distribuidoras.

A partir disso, foram levantados os dados econômico-financeiros por empresa, bem como identificado se as próprias empresas ou suas controladoras encontravam-se listadas na bolsa de valores B3 e, quando listadas. Também se verificou se a empresa ou a controladora apresentavam adesão a níveis diferenciados de governança (NM, N1, N2, MA e M2). Das 166 empresas, 73 estão listadas na Bolsa de Valores (B3), as próprias empresas ou suas controladoras, representando 43,97% do total, sendo 28 distribuidoras e 45 transmissoras. Das 73 listadas, 64 possuem nível diferenciado de governança, sendo 21 distribuidoras e 43 transmissoras.

Para a identificação do controle das empresas, se privada ou não, foram levantados os acionistas controladores por concessão, a partir dos contratos de concessões, inclusive aditivos aos contratos, bem como a natureza jurídica dos acionistas controladores, através de pesquisa de levantamento realizado no *site* da Receita Federal.

Será estimado um modelo Probit bivariado, que é uma extensão do modelo Probit clássico, constituído por um sistema de equações, no qual os erros são correlacionados. Ou seja, consideram-se dois modelos Probits univariados, que são estimados conjuntamente, de maneira a permitir que os resíduos de cada uma das regressões estimadas estejam correlacionados. A seguir, tem-se a especificação

geral do modelo de duas equações, conforme apresentada por Greene (2018):

$$\begin{aligned}\gamma_1 &= X_1 \beta_1 + \beta \varepsilon, \gamma_1 = I(\gamma_1 > 0), \\ \gamma_2 &= X_2 \beta_2 + \beta \varepsilon, \gamma_2 = I(\gamma_2 > 0),\end{aligned}$$

Assim, o sistema de equações, no qual os erros são correlacionados, pode ser representado por:

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \end{pmatrix} | x_1, x_2 \sim N \left[\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & \rho \\ \rho & 1 \end{pmatrix} \right]$$

O modelo Probit bivariado fornece uma especificação adequada para analisar um caso em que um modelo Probit contém uma variável binária endógena em uma das equações. No caso deste trabalho, as variáveis dependentes são *list* – variável *dummy* que indica as transmissoras e distribuidoras de energia elétrica listadas na bolsa de valores B3 – e *govern-dummy* que indica as empresas que adotam mecanismos de governança diferenciados.

As variáveis explicativas utilizadas, bem como o efeito (sinal) esperado para cada uma delas sobre listagem e governança, frequentemente encontrados na literatura, são apresentados no Quadro 4.

Quadro 4 – Variáveis, aplicações em outros trabalhos e sinais esperados

Variável	Aplicações	Sinal Esperado
Controle (<i>controle</i>)	Oliveira e Martelanc (2014)	+
Ativo total (<i>log_at</i>)	Oliveira e Martelanc (2014)	+
Depreciação (<i>deprec</i>)	Oliveira e Martelanc (2014)	+
Margem líquida (<i>marg-liq</i>)	Bernardinho <i>et al.</i> (2015)	+
Custos operacionais (<i>c-opera</i>)	Bernardinho <i>et al.</i> (2015); Boente e Lustosa (2016)	-
Liquidez corrente (<i>lc</i>)	Palmieri e Ambrozini (2016) e Correa <i>et al.</i> (2016)	-

Estrutura de capital (<i>emp_atto</i>)	Oliveira e Martelanc (2014) e Palmieri e Ambrozini (2016)	-
Despesas financeiras (<i>despfinac</i>)	Palmieri e Ambrozini (2016)	-

Fonte: Elaboração própria.

Assim, as equações a serem estimadas são:

1ª equação:

$$list = \beta_0 + \beta_1 controle + \beta_2 log_at + \beta_3 deprec + \beta_4 marg_liq + \beta_5 c_opera + \beta_6 lc + \beta_7 emp_atto + \varepsilon$$

2ª equação:

$$govern = \beta_0 + \beta_1 controle + \beta_2 log_at + \beta_4 marg_liq + \beta_8 despfinac + \varepsilon$$

A seguir constam os resultados das estimações Probit bivariado para apuração dos determinantes da listagem das elétricas e da adesão a níveis diferenciados de governança, seja por parte das próprias empresas ou por suas controladoras.

4 Resultados

Observando-se os dados de 2019, verifica-se que as 73 companhias do setor elétrico, listadas na B3 (as próprias empresas ou suas controladoras) possuem ativos da ordem de R\$ 502 bilhões, representando valor médio de R\$ 6,88 bilhões, enquanto as 93 não listadas possuem ativos totais de R\$ 103 bilhões, representando, em média, R\$ 1,12 bilhão. Os ativos médios das distribuidoras listadas, da ordem de R\$ 11,57 bilhões, são bem mais representativos do que os dos ativos médios das transmissoras, de cerca de R\$ 3,96 bilhões. Para as não listadas, não há diferença significativa dos ativos médios, já que o ativo médio das distribuidoras é de R\$ 1,39 bilhão, e as transmissoras de R\$ 1,06 bilhão, conforme se observa na Tabela 1.

Tabela 1 – Ativo, governança e controle das distribuidoras e transmissoras de energia

Segmento	quantidade	quantidade (govern)	média (govern)	n (conrole)	mean (conrole)	Soma (ativo) Milhões (R\$)	média (ativo) Milhões (R\$)
Distribuidoras							
<i>List</i>							
0	15	0	0	11	0,7333	20.904	1.394
1	28	21	0,75	23	0,8214	324.043	11.573
Subtotal	43	21	0,4884	34	0,7907	344.947	12.967
Transmissoras							
<i>List</i>							
0	78	0	0	66	0,8462	82.840	1.062
1	45	43	0,9555	37	0,8222	178.032	3.956
Subtotal	123	43	0,3496	103	0,8374	260.872	5.018
Distribuidoras e Transmissoras							
list = 0	93	0	0	77	0,8280	103.744	1.116
list = 1	73	64	0,8767	60	0,8219	502.075	6.878
Total	166	64	0,3855	137	0,8253	605.819	7.993

Fonte: Elaboração própria.

Das companhias listadas, tanto distribuidoras quanto transmissoras, 137, ou seja, 82% são privadas e, destas, 60 empresas estão listadas na B3, elas mesmas ou suas controladoras. Relativamente às transmissoras, percebe-se que, quando listadas, possuem maior aderência no nível de governança diferenciado (95%), enquanto as distribuidoras possuem 75% de aderência, quando listadas no nível diferenciado de governança.

Dentre as variáveis incluídas neste estudo, em termos de controle (privado ou não), custos operacionais e estrutura de capital não se observou diferenças expressivas entre as listadas e não listadas. Contudo, como se observa na Tabela 2, há diferença representativa para as variáveis relativas à depreciação, uma vez que as listadas possuem depreciação média em relação ao ativo de 40,64%, enquanto, no caso das não listadas, este indicador é 24,56%. No tocante à rentabilidade, nos três requisitos testados (rentabilidade do imobilizado, margem líquida e ROE – Retorno sobre

Patrimônio), as listadas possuem médias maiores que as não listadas. Já em termos de endividamento, as listadas possuem maiores percentuais que as não listadas, porém observa-se que as listadas possuem custo médio de financiamento menor (14,52%) que as não listadas (27,35%). Ademais, verifica-se que as companhias não listadas possuem, em média, liquidez maior que as listadas.

Tabela 2 – Estatística descritiva das variáveis

Variable	list = 0 Não Listadas			list = 1 Listadas			Govern = 1 Nível de Governança Diferenciado		
	Obs.	Média	Desvio padrão	Obs.	Média	Desvio padrão	Obs.	Média	Desvio padrão
Controle	93	.827957	.3794635	73	.8219178	.3852296	64	.828125	.3802542
log_at	93	1.947.423	1.414.949	73	2.099.177	2.064.044	64	2.080.766	2.045.159
Deprec	93	.2456399	.1617657	73	.4064648	.1815938	64	.3927278	.1811392
Rentimob	93	.1097206	.1117498	73	.1634538	.1307858	64	.1736592	.1351152
marg_liq	93	.0891679	.2272615	73	.23878	.2994126	64	.2476182	.3079796
Roe	93	.049961	.0960321	73	.1695617	.2490344	64	.1763468	.261526
c_oper	93	.6058886	.2952033	73	.5910604	.3006687	64	.5579546	.2988335
Lc	93	2.028.807	4.022.549	73	1.378.094	1.569.927	64	1.396.712	1.656.109
emp_attotal	93	.2597968	.2235963	73	.2783341	.1863105	64	.2840811	.1920588
despfi- nanc_rl	93	.2735828	.2734359	73	.145224	.1278661	64	.1510011	.1335753
end_ebitda	93	.1632787	2.557.207	73	3.860.456	2.368.184	64	4.572.053	2.486.212

Fonte: Elaboração própria.

Para as empresas que possuem algum nível diferenciado de governança, é lícito salientar que todas as variáveis inerentes à rentabilidade (rentabilidade do imobilizado, margem líquida e ROE) apresentaram médias superiores às das empresas não listadas e das listadas, sem distinção de governança, bem como apresentaram também menor custo operacional e maior composição de capital de terceiros.

4.1 Resultados da análise dos determinantes de listagem das distribuidoras e transmissoras de energia elétrica e aderência em nível diferenciado de governança

Em primeiro lugar, foi estimado o modelo Probit bivariado (Biprobit), buscando analisar os determinantes à decisão de as distribuidoras (D) e transmissoras (T) de energia elétrica se manterem listadas na B3 (*list*). Os resultados dessa estimação estão apresentados na Tabela 1, sugerindo que há relação, tanto para listagem (*list*) quanto para adesão em nível diferenciado de governança (*govern*), com as variáveis *tamanho do ativo* e *rentabilidade*.

Estes resultados estão em linha com os de Silveira, Perobelli e Barros (2008), assim como com os de Basttos, Nakamura e Basso (2009), Bortolon e Silva Junior (2015) e Cunha e Politelo (2013). Por outro lado, os estudos de Oliveira e Martelanc (2014) e Perobelli e Barros (2008), quando estimaram mínimos quadrados ordinários em terceiro estágio, não encontraram significâncias estatísticas para a variável *tamanho*. Já Barros, Soares e Lima (2013) encontraram relação negativa para governança e tamanho e governança e rentabilidade. Oliveira e Martelanc (2014) e Silveira, Perobelli e Barros (2008), por sua vez, encontraram relação negativa entre rentabilidade e decisões relativas à estrutura de capital.

Tabela 3 – Resultados das estimações

	Biprobit D-T	Biprobit D	Biprobit T	Probit D-T	Probit D	Probit T
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
List						
controle	0.458 (1.31)	-1.767** (-2.72)	0.455 (1.18)	0.640 (1.81)	-1.498 (-1.58)	0.525 (1.22)
log_at	0.367*** (4.57)	0.748** (3.22)	0.242* (2.46)	0.331*** (3.96)	0.555*** (3.53)	0.149 (1.41)
deprec	0.691 (1.65)	0.948 (0.24)	0.203 (0.63)	2.767*** (3.36)	1.799 (0.51)	2.686** (2.69)
marg_liq	2.376*** (4.15)	-0.299 (-0.05)	2.240*** (3.79)	1.823** (3.25)	-3.133 (-0.60)	1.543** (2.65)
c_oper	0.138 (0.29)	0.226 (0.03)	-0.0564 (-0.09)	-0.647 (-1.26)	-1.002 (-0.20)	-1.097 (-1.28)
lc	-0.0231 (-1.01)	-1.556 (-1.56)	-0.00803 (-1.13)	-0.0457 (-1.28)	-0.544 (-0.53)	-0.0547 (-1.55)
emp_attotal	-0.139 (-0.19)	8.939* (2.24)	-0.294 (-0.50)	0.204 (0.26)	11.63** (2.66)	-0.255 (-0.30)
cons	-8.540*** (-6.04)	-14.92* (-2.43)	-5.873** (-2.93)	-8.141*** (-5.00)	-11.72 (-1.79)	-4.059 (-1.90)
Govern						
Controle	0.396 (1.27)	-0.00929 (-0.02)	0.542 (1.17)	0.476 (1.61)	0.0129 (0.03)	0.731 (1.76)
log_at	0.304*** (4.56)	0.304** (3.28)	0.267* (2.43)	0.299*** (4.54)	0.290** (3.03)	0.341** (2.96)
marg_liq	1.898*** (4.59)	-0.0931 (-0.03)	1.918*** (4.32)	1.585*** (3.86)	0.552 (0.19)	1.487*** (3.32)
despfinanc_rl	-0.222 (-0.39)	3.859 (1.32)	-0.459 (-0.86)	-1.651* (-2.42)	5.252 (1.83)	-2.411* (-2.28)
cons	-7.048*** (-4.86)	-6.993*** (-3.53)	-6.417** (-2.67)	-6.677*** (-4.77)	-6.887*** (-3.32)	-7.504** (-3.21)
Athrho						
cons	15.97*** (7.52)	13.44*** (13.99)	13.82 (0.35)			
N	166	43	123	166	43	123

Nota: Nas colunas de (1) a (3) correspondem às estimativas do Probit bivariado. As colunas de (4) a (6) correspondem ao Probit. univariado. Estatísticas t entre parênteses.

Níveis de significância: * p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001.

O tipo de controle (privado ou estatal) não apresentou significância estatística, corroborando os resultados obtidos por Correa *et al.* (2016) e Boente e Lustosa (2016). Apenas na estimação Biprobit, específica para distribuidoras, se observou sinal negativo e relevância estatística para a variável

controle, sugerindo que o tipo de controle é importante para explicar a decisão de as empresas se manterem listadas na B3 e aderirem a níveis diferenciados de governança, somente quando distribuidoras estatais.

Foi também avaliada a relação entre listagem e depreciação (como *proxy* da maturidade do ativo), sendo que, para os testes Biprobit, não se verificou significância estatística para esta variável. Foi apurada significância apenas nas estimações dos modelos Probit das listadas D-T e T. Esses resultados sugerem que a maturidade das transmissoras possui peso relevante, o que, isoladamente, converge com os resultados de Oliveira e Martelanc (2014), que sugeriram haver relação estreita entre a oferta inicial de ações e a idade dos ativos.

Os testes realizados aqui também demonstraram que custos operacionais e liquidez corrente não apresentaram significância estatística. Enquanto a variável *liquidez* foi objeto de diversos estudos sobre governança, a variável *custos operacionais* não foi utilizada nos estudos sobre governança mencionados, mas é amplamente empregada quando se trata de eficiência econômica. Esperávamos detectar para empresas listadas, além da rentabilidade confirmada, eficiência operacional por meio de custos operacionais reduzidos, o que não se confirmou, podendo sinalizar que o fato de as empresas estarem listadas não necessariamente as faz incorrer em menores custos operacionais. Isso pode dar razão a Oliveira (2011), que defende que os custos de distribuição, de listagem, da própria governança e o risco de *underpricing* não são tão desprezíveis.

Por sua vez, a estrutura de capital não apresentou comportamento similar nos resultados encontrados, tendo apresentado significância estatística e correlação positiva apenas para o modelo Biprobit específico para as distribuidoras, ou para o Probit das distribuidoras na avaliação das

listadas, o que difere, por exemplo, dos achados de Silveira, Perobelli e Barros (2008), que encontraram relação negativa entre alavancagem e governança, bem como Oliveira e Martelanc (2014), que encontraram laços entre a oferta inicial de ações e o endividamento. Isso pode sinalizar que, realmente, não há meta rígida para a estrutura ótima de capital, o que depende, efetivamente, dos custos de cada empresa. Considerando tais resultados, pode-se inferir que, no setor elétrico, não é utilizada a estratégia *trade off*, que preconiza a existência de uma meta de estrutura a ser perseguida pelas empresas.

Ainda para a avaliação dos fatores que influenciam a decisão de adesão aos níveis diferenciados de governança, para os custos financeiros (medidos pela razão entre despesas financeiras e receita líquida), não foram detectadas relevâncias nos resultados dos testes de Biprobit e Probit para as distribuidoras, apenas para o Probit D-T e para as transmissoras isoladamente. Palmieri e Ambrozini (2016), na avaliação do impacto da abertura de capital sobre o custo da dívida, encontraram relação negativa entre estas variáveis; já Fonseca, da Silveira e Hiratuka (2016) encontraram significância entre os resultados que relacionaram a governança com a qualidade da dívida.

Em síntese, observa-se que, dentre as variáveis analisadas, o tamanho do ativo apresenta significância estatística, tanto para listagem, quanto em termos do nível de governança diferenciado, exceto no cenário de Probit específico para transmissoras listadas, enquanto a liquidez corrente e os custos operacionais não apresentaram significância em nenhum cenário. A variável *controle* também se mostrou irrelevante, exceto para o cenário de Biprobit específico para distribuidoras listadas, ao passo que a idade do ativo (representada pela depreciação) parece ser relevante para as transmissoras listadas e o custo de dívida relevante, para as

transmissoras com nível de governança diferenciado. A estrutura de capital, por seu turno, apresenta-se como variável relevante para as estimações feitas para as distribuidoras, diferentemente da margem líquida, que não apresentou relevância para as distribuidoras.

5 Considerações finais

Os principais resultados deste trabalho sugerem que o tamanho do ativo e a margem líquida são as variáveis mais importantes, para explicar a decisão das empresas do setor elétrico brasileiro de se listarem na B3, sendo também relevantes na decisão de adesão dessas empresas aos níveis diferenciados de governança. Ou seja, quanto mais demandante de capital, maior será a propensão de que a administração dessas empresas opte por buscar recursos no mercado de capitais e, para tanto, maior deverá ser sua rentabilidade, até mesmo para fazer frente às exigências dos investidores.

Já o tipo de controle (privado ou não) e variáveis vinculadas a financiamento via endividamento, tanto em relação à variável *estrutura de capital* (empréstimos sobre ativo total), quanto no tocante aos custos financeiros da dívida (despesas financeiras sobre receita líquida), parecem não ser determinantes na decisão de listagem ou adesão a níveis diferenciados de governança na B3. Vale a pena chamar a atenção para a relação negativa encontrada entre o tipo de controle para amostras formadas apenas por distribuidoras, sugerindo que, no caso das distribuidoras, o fato de ser estatal impacta na decisão de seus administradores, no tocante à decisão de listagem, mas não para sua adesão aos níveis diferenciados de governança.

Outra especificidade para as distribuidoras foi o fato de a margem líquida não ter apresentado significância estatística, quando avaliadas, isoladamente, as distribuidoras, tanto

para as estimações do modelo Biprobit quanto para as estimações Probit para listagem e governança. Por outro lado, verificou-se significância estatística em relação à estrutura de capital, quando avaliadas as distribuidoras de forma isolada. Ou seja, quanto maior o nível de endividamento das distribuidoras, maior a probabilidade de estarem em bolsa.

Quando estimado o modelo Probit específico para as transmissoras, o tamanho do ativo não foi significativo, enquanto a maturidade (medida pela depreciação) apresenta significância estatística. Talvez isso possa estar relacionado ao perfil do investimento, uma vez que há um grande desembolso durante a implantação do ativo, mas que, passados os riscos de implantação (como, por exemplo, os riscos ambientais, fundiários e de construção, durante o período de recuperação de capital), talvez seja mais atrativo para investidores do mercado de capitais. Ademais, a significância encontrada para maturidade na estimação do modelo Probit específico para listagem pode sinalizar que a maturidade dos ativos não impacta a decisão das empresas de adesão aos níveis diferenciados de governança, mas impacta sua decisão em relação à listagem em bolsa.

Os custos financeiros, por sua vez, apresentaram relação negativa com a governança, exceto para a avaliação das distribuidoras de forma isolada. Quando avaliados isoladamente a governança e os custos financeiros, verifica-se relação negativa e relevância estatística, quando estimado o modelo Probit para as distribuidoras e transmissoras ou apenas para as transmissoras, sinalizando que a adesão a níveis diferenciados de governança favoreceria a redução dos custos financeiros.

Quanto às estratégias de financiamento, foram verificadas variações nas estruturas de capital, inclusive para empresas de mesmo segmento, sinalizando que não haveria meta para a estrutura de capital, característica explícita da

Teoria de *Trade-Off*, mas não é possível afirmar que as empresas do setor elétrico brasileiro optam pelo emprego de estratégias de *Pecking Order*, que flexibiliza metas de estrutura de capital, mas estabelece ordem para as escolhas de fontes de financiamento para investimentos. Isso porque, neste trabalho, não foram abordadas variáveis como distribuição de dividendos, retenção de lucros ou ingresso de novos recursos de forma específica. Mas, com elevado nível de assertividade, pode-se inferir que tais empresas se aproveitam das estratégias preconizadas pela Teoria de *Market Timing*, o que é sugerido pelas variações nas suas estruturas de capital e na posição de liquidez, ou seja, as decisões de escolhas de fontes de recursos estariam vinculadas a “janelas” de oportunidade.

Uma das principais restrições deste estudo é o recorte com dados apenas do ano de 2019 e também o fato de não se capturar o comportamento específico das geradoras de energia, já que as *holdings* listadas em bolsa, que possuem também participação acionária em concessionárias de distribuição e transmissão, muitas vezes possuem também participação em geradoras, estando, portanto, seus resultados e decisões impactados pelo conjunto das atividades e não apenas pelos resultados das concessões de distribuição e transmissão.

Como evolução deste estudo, seria recomendável ampliar o período de análise e a captura das alterações de tipo de controle (antes e depois de privatizações), bem como incluir no modelo outras variáveis como localização do ativo e variáveis relacionadas ao perfil dos investidores, identificando, por exemplo, se o controle é detido por empresas nacionais ou estrangeiras e o nível de dispersão das ações, com vistas a verificar se outros fatores são determinantes para a decisão de listagem ou de adesão aos níveis diferenciados de governança.

Referências

ASSAF NETO, A. **Valuation**: métricas de valor & avaliação de empresas. São Paulo: Atlas, 2020.

BAHGAT, S.; BOLTON, B. Corporate governance and firm performance. **Journal of corporate finance**, p. 257-273, 2008.

BANCO MUNDIAL. **De volta ao planejamento: como preencher a lacuna de infraestrutura no Brasil em tempos de austeridade**. Brasília, 2017.

BARROS, C. M.; SOARES, R. O.; LIMA, G. A. de. A relação entre governança corporativa e gerenciamento de resultados em empresas brasileiras. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 7, n. 19, p. 27-39, 2013.

BASTOS, D. D.; NAKAMURA, W. T.; BASSO, L. F. Determinantes da estrutura de capital das companhias abertas na América Latina: um estudo empírico considerando fatores macroeconômicos e institucionais. **RAM, Revista de Administração Mackenzie**, v. 10, n. 6, p. 47-77, 2009.

BERNARDINHO, F. F.; PEIXOTO, F. M.; NASCIMENTO, R. Ferreira. Governança e eficiência em empresas do setor elétrico brasileiro. **Revista Pretexto**, v. 16, n.1, p. 36-51, 2015.

BOENTE, D. R.; LUSTOSA, P. R. Um estudo comparativo da eficiência de distribuidoras brasileiras de energia elétrica privadas e públicas. **Revista Ambiente Contábil**, v. 8, n. 2, p. 263-286, 2016.

BORTOLON, P. M.; SILVA JUNIOR, A. Fatores determinantes para o fechamento do capital de companhias listadas na BM&FBovespa. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 26, n. 68, p. 140-153, 2015.

CORREA, A. *et al.* Análise de eficiência: uma comparação das empresas estatais e privadas do setor de energia elétrica brasileiro. **Revista Catarinense de Ciência Contábil**, v. 15, n. 46, p. 09-23, 2016.

CUNHA, P. R. da; POLITELO, L. Determinantes do nível de Governança Corporativa das empresas brasileiras de capital aberto do setor de consumo cíclico da BM&FBovespa.

Advances in Scientific and Applied Accounting, v. 6, n. 2, p. 211-235, 2013.

DAMODARAN, A. **Investment valuation: tools and techniques for determining the value of any asset**. John Wiley & Sons, 2012.

DEMSETZ, H.; VILLALONGA, B. Ownership structure and corporate performance. **Journal of corporate finance**, v. 7, n. 3, p. 209-233, 2001.

DIAS, A. T. *et al.* As influências da governança corporativa e da estrutura de capital no desempenho e no risco da firma. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 20, n. 2, p. 123-145, 2020.

FERREIRA, C. D.; SILVA, G. C. Governança corporativa e valor: um estudo no setor elétrico do Brasil. **Caderno de Administração**, v. 24, n. 2, p. 1-13, 2016.

FONSECA, C. V.; SILVEIRA, R. L. da; HIRATUKA, C. A relação entre a governança corporativa e a estrutura de capital das empresas brasileiras no período de 2000-2013. **Enfoque: Reflexão Contábil**, v. 35, n. 2, p. 35-52, 2016.

JENSEN, M. C.; MECKLING, W. H. Theory of the firm: managerial, behavior, agency costs and ownership structure. **Journal of Financial Economics**, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976.

KESSLER, M. R. **A regulação econômica no setor elétrico brasileiro: teoria e evidência**. 2006.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2030**. Brasília: 2021.

MODIGLIANI, F.; MILLER, M. H. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. **The American Economic Review**, v. 48, n. 3, p. 261-297, 1958.

MYERS, S. C. The capital structure puzzle. **The Journal of Finance**, v. 39, n. 3, p. 575-592, 1984.

OLIVEIRA, B. C. **Fatores determinantes para abertura de capital das empresas brasileiras**. 2011. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

OLIVEIRA, B. C.; MARTELANC, R. IPO determinants of brasilian companies. **Revista Brasileira de Finanças**, v. 12, n. 2, p. 135-161, 2014.

PALMIERI, A. R.; AMBROZINI, M. A. Impacto da abertura de capital no custo da dívida das empresas. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 27, n. 3, p. 124-142, 2016.

PINHEIRO, B. G. *et al.* Estrutura de capital e governança corporativa nas empresas listadas na BM&FBovespa. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, v. 11, n. 4, p. 451-466, 2017.

PÓ, M. V. **O jogo regulatório brasileiro**: a estabilidade contratual para além da autonomia das agências. Fundação Getúlio Vargas de SP, 2009.

SILVEIRA, Alexandre Di Miceli da. **Governança corporativa, desempenho e valor da empresa no Brasil**. 2002. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

SILVEIRA, A. M.; PEROBELLI, F. F.; BARROS, L. A. Governança e os determinantes da estrutura de capital: evidências empíricas no Brasil. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 12, n. 3, p.763-788, 2008.

ZAMBON, E. P. *et al.* Governança corporativa e eficiência econômica: um estudo em empresas distribuidoras do setor elétrico brasileiro. **Advances in Scientific and Applied Accounting**, v. 11, n. 2, p. 290-307, 2018.

Capítulo 7

O papel dos gastos militares na economia: um estudo do período de 1995 a 2019

*Pedro José de Almeida Leite
Philipp Ehrl*

Resumo: O Brasil é um país pouco envolvido em conflitos bélicos, no entanto, a Política Nacional de Defesa e a Estratégia Nacional de Defesa estabelecem ações que visam ampliar a participação da sociedade nos assuntos de defesa e elevar o patamar dos gastos militares. Baseado nessas ações, este trabalho avaliou a efetividade de uma política de aumento dos gastos militares e do desenvolvimento de uma indústria nacional de defesa, reduzindo a dependência de importações. Por meio de um modelo econométrico, baseado em uma função de produção, foram realizadas estimações a partir de uma base de dados com observações de 105 países, em um período de 25 anos, de 1995 a 2019, utilizando técnicas para dados *pooled* e em painel, para testar hipóteses envolvendo o impacto dos gastos militares, dos gastos envolvidos com importações militares e do tamanho dos efetivos das Forças Armadas no PIB. Após as estimações, foram encontrados resultados variados do efeito dos gastos militares, que podem ser negativos, insignificantes ou positivos, dependendo da situação econômica do país, bem como resultados não significativos para os gastos, em períodos com a predominância de importações e para o tamanho dos efetivos, embora, no modelo com efeitos fixos, a variável de interação entre gastos militares e o tamanho das Forças Armadas tenha apresentado um efeito positivo na economia. Por fim, a partir das evidências empíricas encontradas neste trabalho, concluiu-se que as ações brasileiras podem ser positivas, uma vez que o País é, atualmente, uma economia de renda médio-alta, na qual os gastos militares afetam positivamente o PIB.

Palavras-chave: Gastos militares. Desenvolvimento econômico. Forças Armadas.

1 Introdução

O Brasil é, historicamente, um país com pouco envolvimento em conflitos armados, muito devido ao fato de se situar na América do Sul, uma região de pouca tensão militar. Essa relativa estabilidade com países vizinhos faz com que o tema da defesa nacional seja preterido, em favor daqueles mais sensíveis à população, como saúde, educação e saneamento básico.

Com o intuito de ampliar a importância do tema para a sociedade brasileira, a Política Nacional de Defesa (PND), documento do mais alto nível de planejamento, norteador das ações destinadas à defesa nacional, coordenadas pelo Ministério da Defesa, definiu oito Objetivos Nacionais de Defesa, que são os direcionadores da formulação da Estratégia Nacional de Defesa (END), dentre os quais “ampliar o envolvimento da sociedade brasileira nos assuntos de Defesa Nacional” (BRASIL, 2016).

Além da ampliação do envolvimento da sociedade, por meio do aumento da percepção pela população, quanto à importância dos assuntos de defesa, com a participação de todo cidadão no debate do tema, para gerar uma cultura de defesa sólida, a PND definiu o objetivo de “promover a autonomia produtiva e tecnológica na área de defesa” (BRASIL, 2016).

A promoção da autonomia produtiva e tecnológica deve ser entendida como a capacidade de manter e estimular pesquisa e desenvolvimento de tecnologias nacionais; realizar intercâmbio com nações que possuem conhecimentos de interesse do Brasil; qualificar o capital humano e desenvolver a Base Industrial de Defesa (BID) e produtos de emprego dual, que atendam tanto o uso militar quanto o

civil, e a geração de renda e empregos no País (BRASIL, 2016).

No entanto, para que os objetivos propostos por meio da Política Nacional de Defesa sejam atingidos, são necessários gastos para a manutenção das Forças Armadas e para investimento em desenvolvimento de novas tecnologias, o que por parte da população ainda representa um desperdício dos escassos recursos, que deveriam ser direcionados a políticas públicas, que poderiam se mostrar mais efetivas para o desenvolvimento nacional.

Contrariamente ao pensamento popular, de acordo com Almeida (2015), políticas públicas de defesa não são concorrentes das políticas de saúde e educação ou quaisquer outras políticas e programas, uma vez que o orçamento de defesa não foi sacrificado em detrimento a aumentos em áreas distintas, permanecendo praticamente estável em termos percentuais do PIB, em um período de 15 anos.

Ainda que, conforme destaca Almeida (2015), os gastos brasileiros sejam compatíveis com os demais países da América do Sul, a maior parcela é de gastos administrativos, como despesas com pessoal, restando menor quantia para investimento em tecnologia e desenvolvimento de projetos estratégicos, que podem fazer o diferencial na economia, mediante o fortalecimento industrial do setor de defesa.

De acordo com dados do *Stockholm International Peace Research Institute* (SIPRI), no período 25 anos, em que há dados concretos para o Brasil, compreendido entre 1995 e 2019, o gasto militar brasileiro foi em média 1,54% do PIB, com máximo de, aproximadamente, 1,95%, em 2001, e mínimo de, aproximadamente, 1,33%, em 2013, enquanto a média para a América do Sul foi de 1,83% no período, e dos Estados Unidos da América, reconhecida-

mente a maior potência bélica mundial, foi de 3,8% do PIB (SIPRI, 2021b).

Ampliando o escopo dos dados utilizando dados brasileiros estimados pelo SIPRI (2021b) para os períodos anteriores, cuja primeira estimação é do ano de 1953, a média de gastos militares é de 1,96% entre 1953 e 2019, sendo em média 3,1% do PIB no período de 1953 a 1963, antes do regime militar, em média 2,04% durante o regime militar, de 1964 a 1985 e, em média, 1,95% entre 1986 e 1994, nos primeiros governos democráticos, de modo que o período, a partir de 1995, apresenta a menor média.

Visando aprimorar a gestão dos recursos de defesa, a Estratégia Nacional de Defesa definiu duas Ações Estratégicas de Defesa (AED) relacionadas ao orçamento de defesa: “buscar regularidade e previsibilidade orçamentária para o Setor de Defesa” e “buscar vinculação orçamentária e financeira de percentual adequado do PIB em gastos com defesa” (BRASIL, 2016).

Ainda que, de acordo com os dados do SIPRI (2021b), a regularidade no orçamento objetivada possa ser considerada alcançada nos anos posteriores à aprovação das versões vigente da PND e da END, que foram elaboradas em 2016, a proposta da END, encaminhada ao congresso em 2020, sugere a destinação de recursos orçamentários e financeiros no patamar de 2% do PIB, para que seja possível atender às necessidades de articulação e equipamentos para as Forças Armadas (BRASIL, 2020). O patamar de gastos militares em 2% do PIB, sugerido para o Brasil, é semelhante à diretriz estabelecida, em 2006, pelos países membros da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), que concordaram em comprometer, no mínimo 2% de seu PIB, em despesas de defesa, visando manter a prontidão militar (OTAN, 2021).

As AED, que buscam aprimorar a gestão orçamentária, estão também relacionadas ao objetivo de promoção da autonomia produtiva e tecnológica, na área de defesa, que possui ainda outras ações relacionadas, como “estimular projetos de interesse da defesa que empreguem produtos e tecnologias duais”, “privilegiar aquisições governamentais conjuntas de interesse da defesa” e “promover as exportações da Base Industrial de Defesa”.

Atualmente, a indústria brasileira de defesa, segundo Leske e Santos (2020), apresenta um perfil mais inovador do que a média da indústria nacional, com maior número de colaboradores, com maior nível de capacitação, uma média salarial mais elevada e possui foco em exportação de produtos de tecnologia médio-alta e alta, de modo que o desenvolvimento de novas tecnologias nacionais pode resultar em fortalecimento da BID.

O desenvolvimento objetivado na PND, aliado às ações da END, não apenas fortalece a indústria de defesa, como a economia nacional, pois pode resultar em avanço tecnológico para toda a cadeia produtiva, independentemente se os produtos desenvolvidos possuem ou não capacidade de emprego dual, uma vez que, conforme destaca Ambros (2017):

os ganhos em desenvolvimento tecnológico não necessariamente estão na conversão do produto final de P&D militar em aplicações civis, mas sim em todo o processo de pesquisa básica e aplicada e capacitação de uma cadeia de fornecimento de componentes e subcomponentes que foi necessária para criar o produto final.

Os objetivos estabelecidos pela PND, em conjunto com as ações definidas na END, que norteiam e nortearão os gastos militares, os quais podem e devem ser entendidos

como uma política pública¹³, foram o ponto de partida para a delimitação do seguinte problema de pesquisa: as ações brasileiras de aumento dos gastos militares e estímulo à produção e exportação de produtos militares e, consequentemente, menor dependência de importações, são efetivas para aumentar o desenvolvimento econômico nacional?

Para responder ao problema de pesquisa, foram definidos os seguintes objetivos: (i) avaliar o impacto gasto com militares no PIB; (ii) avaliar a relação entre a importação de produtos militares e o PIB.

A partir dos objetivos elencados, foram definidas as seguintes hipóteses que serão testadas por meio de modelos econométricos, utilizando dados em painel: (i) os gastos militares possuem um efeito positivo no PIB; (ii) os gastos militares utilizados na importação de produtos militares afetam negativamente o PIB, por distorcer a alocação de recursos, (iii) maiores efetivos das Forças Armadas têm impacto negativo no PIB, uma vez que maior número de efetivos requer maior destinação de recursos para despesas administrativas, reduzindo a parcela do orçamento destinada ao desenvolvimento de novas tecnologias.

O presente trabalho visa fortalecer o debate quanto à Defesa Nacional, com intuito de auxiliar no cumprimento do objetivo estabelecido na Política Nacional de Defesa de ampliação da participação da sociedade nos assuntos de defesa. Além disso, este trabalho possui importância para o debate dos impactos dos gastos militares, no desenvolvimento econômico e para avaliação de parte da política pública de defesa atualmente em curso no Brasil.

Dessa forma, o trabalho foi estruturado em cinco seções, iniciando por esta introdução, seguida de revisão

¹³ Segundo o metaconceito simplificador, definido por Chrispino (2016, p. 19), de que a política pública é “a ação intencional de governo que visa atender à necessidade da coletividade”.

de literatura, na qual serão apresentados trabalhos que, de alguma maneira, se relacionam com o objeto de estudo, a metodologia, que abordará os dados e o modelo econométrico utilizado, resultados, na qual serão apresentados os principais resultados obtidos, e por fim discussão, na qual os resultados da seção anterior serão debatidos à luz da literatura existente sobre o assunto, além da conclusão, que avaliará a forma como a questão de pesquisa foi respondida pelo estudo.

2 Revisão de literatura

Os impactos dos gastos de defesa são debatidos, frequentemente, na literatura econômica, principalmente em sociedades com maior histórico bélico, de modo que os estudos iniciais datam de 1970; no entanto, até o presente momento, não há um consenso quanto aos resultados encontrados.

De acordo com Hartley e Sandler (1995, *apud* AMBROS, 2017), a maior parte dos modelos, focados na demanda, encontram impactos negativos dos gastos militares no crescimento econômico, tendo em vista a competição dos recursos alocados em defesa com os demais investimentos. De acordo com Ambros (2017), de forma resumida, a teoria neoclássica já considerava a existência de um custo de oportunidade, ou *trade-off*, que envolvia os gastos com defesa, usualmente chamados de “armas e manteiga”.

No entanto, segundo Ambros (2017), abordagens pelo lado da oferta indicam que os gastos militares podem, ainda que em pequena escala, influenciar positivamente o crescimento econômico por meio de externalidades positivas e *spin-offs*. Uma das formas de influência positiva; ainda de acordo com Ambros (2017), dar-se-ia pelos projetos de aquisições militares, os quais, supostamente, gerariam os efeitos de *spillover* (transbordamentos, ou externalidades

gerais desses projetos), de *spin-off* (transbordamentos específicos dos resultados tecnológicos do setor militar para o civil) e de *spin-in* (conversão de tecnologia civil para finalidade militar), embora tais processos não sejam automáticos e precisem de estímulos por políticas que considerem questões como financiamento, capacidade de absorção de tecnologia e potencial de comercialização de produtos.

O estudo de Benoit (1978), um dos precursores do tema, que analisou 44 países em desenvolvimento entre 1950 e 1965, dentre os quais o Brasil, indicou que há um impacto positivo dos gastos militares no crescimento da economia, de modo que países com maiores gastos possuem crescimento mais acelerado, ao passo que países com menores gastos militares possuem crescimento lento. Segundo o autor, em países menos desenvolvidos, apenas uma pequena parcela do que não é gasto com defesa é destinado a investimentos mais produtivos, sendo a maior parte destinada a consumo e investimentos sociais, que mais auxiliam na satisfação do consumidor do que em aumento da produção futura. Além disso, o autor cita benefícios indiretos dos gastos militares à economia civil, como o fornecimento de alimentação, vestimenta e moradia a uma parcela da população em padrões superiores ao que seria esperado, educação e assistência médica, treinamento profissional, engajamento em obras com uso civil, atividades de pesquisa e desenvolvimento de produtos de uso dual.

Smith (1980), em um estudo com 14 países membros da OCDE, com dados do período de 1954 a 1973, utilizando modelos de séries temporais, de *cross-section* e *pooled* – considerando a porcentagem de investimento na produção potencial, em função da porcentagem dos gastos militares, taxa de crescimento e pressão na demanda-, encontrou uma associação negativa robusta entre gastos militares e

investimentos, independentemente de como os dados foram tratados, confirmando a hipótese de que os investimentos reduzidos dos países analisados foram um custo de oportunidade dos gastos militares no período pós-guerra.

Deger e Smith (1983), a partir de um sistema simultâneo de três questões, dentre as quais a equação que explica o crescimento econômico, que se origina de uma função de produção tradicional, utilizando dados em *cross-section* com 50 países em desenvolvimento, sendo cada observação uma média do período de 1965 a 1973, encontraram um pequeno efeito positivo no crescimento, resultado de efeitos de modernização e um grande efeito negativo através de poupança, de modo que o efeito resultante no crescimento foi negativo.

Deger (1986), baseado no estudo precursor de Benoit, cita que existem quatro conduítes principais, pelos quais o orçamento de defesa pode influenciar o crescimento e desenvolvimento sendo: estímulo à demanda agregada, *spin-off*, alocação de recursos longe dos investimentos potenciais, e criação de novos recursos. Nesse estudo, utilizando os mesmos dados de Deger e Smith (1983), o autor encontrou resultados contrários aos de Benoit (1978), com um resultado médio que gastos militares reduzem as taxas crescimento e retardam o desenvolvimento, uma vez que os gastos militares distorcem a alocação dos recursos para fora dos investimentos produtivos civis e reduzem a relação entre poupança e renda.

Mintz e Huang (1990), em uma análise dos dados estadunidenses entre 1953 e 1987, por meio da análise de efeitos diretos e indiretos, imediatos e retardados, utilizando um modelo de duas equações, que representavam investimento e crescimento econômico, encontraram um efeito indireto em longo prazo, entre os gastos militares e o crescimento econômico, uma vez que menores gastos no longo prazo

encorajam investimentos, com um efeito retardado de cinco anos.

Knight, Loayza e Villanueva (1996) utilizaram uma equação de taxa de crescimento econômico baseada no modelo utilizado por Mankiw, Romer e Weil (1992) e uma equação de investimento, definida pelos próprios autores, para realizar estimações utilizando dados em *cross-section*, considerando como observações a média dos dados disponíveis de 79 países do período de 1971 a 1985, e dados em painel, utilizando intervalos de cinco anos, de 1971 a 1975, 1976 a 1980 e 1981 a 1985, para os mesmos indivíduos. Os autores, embora não tenham encontrado resultados empíricos claros para os modelos com dados transversais, encontraram efeitos negativos para as análises dos dados em painel, demonstrando uma improdutividade dos gastos militares, e concluíram que maiores gastos militares retrainem o crescimento econômico, pois reduzem a formação de capital produtivo fixo e distorcem a alocação de recursos. Os autores destacam ainda que os resultados inconclusivos para modelos em *cross-section* ilustram porque trabalhos anteriores foram afetados por procedimentos que não usufruem das vantagens de todas as informações disponíveis nas bases de dados.

Aizenman e Glick (2003) alcançaram, utilizando um modelo de interação entre gastos militares, crescimento e ameaças externas a partir de uma extensão do modelo de crescimento definido por Barro (1990), em uma pesquisa com 90 países entre 1989 e 1998, um resultado, no qual gastos militares motivados por ameaças externas aumentam o crescimento econômico, enquanto gastos induzidos por corrupção e busca por privilégios em troca de interesses políticos podem reduzir o crescimento.

Heo (2010), ao testar os impactos dos gastos com defesa nos Estados Unidos, entre 1954 e 2005, por meio da

200

utilização do modelo Aumento de Solow e um modelo de defesa-crescimento, baseado em um típico modelo de três setores de Feder-Ram, não encontrou relação significativa entre os gastos em defesa e o desenvolvimento econômico norte-americano, independentemente do modelo utilizado para examinar a relação entre essas variáveis.

Ajefu (2015), ao analisar o exemplo da Nigéria, com dados de 1988 a 2010, a partir de um modelo keynesiano de crescimento, no qual a taxa de crescimento do PIB é função de todas as formas de gastos do governo, indicou que maiores gastos militares resultam em uma alocação de recursos distorcida, que são desviados de atividades produtivas. No entanto, indicou ainda que o estabelecimento de indústrias que lidam com equipamentos militares geraria um efeito multiplicador no crescimento econômico do país.

Dunne e Tian (2016), em um estudo com 97 países, dos quais 25 desenvolvidos e 72 em desenvolvimento, com dados do período de observação de 1960 a 2014, encontraram um efeito negativo dos gastos militares no crescimento econômico tanto no curto quanto no longo prazo. Os autores também utilizaram uma modelagem baseada no modelo de crescimento aumentado de Solow, proposto por Mankiw, Romer e Weil. (1992).

Azam (2020), a partir do modelo introduzido por Solow (1956, 1957) concluiu, em um estudo com 35 países, que não são membros da OCDE, no período de 1988 a 2019, que há uma relação inversa entre gastos militares e crescimento econômico, de modo que maiores gastos militares não deveriam ser usados para acelerar o desenvolvimento, devendo os formuladores de políticas focarem em promoção do bem-estar social, investindo em educação e saúde.

O estudo de Ribeiro *et al.* (2020) analisou dados em painel de 240 países entre 1990 e 2014, utilizando um modelo

baseado na teoria da convergência condicional apresentado por Falvey *et al.* (2007, *apud* RIBEIRO; NEGRETE; RIBEIRO, 2020). Os autores avaliaram os gastos de defesa e as transferências de tecnologias e projetos estratégicos – com foco no Programa de Desenvolvimento de Submarinos (Prosub). Os resultados dessa pesquisa indicaram que países que desenvolvem programas de submarinos nucleares, produtos de alto valor agregado, possuem tendência a taxas de crescimento aumentadas, embora, para toda a amostra, os gastos militares apresentaram um efeito negativo, reduzindo o crescimento econômico, além de que a importação de produtos de defesa não possui capacidade para transferir tecnologia para os países receptores.

3 Metodologia

3.1 Dados

Os dados utilizados no presente trabalho, do tipo secundário, foram extraídos de diferentes fontes e compilados para que fosse possível realizar a construção das variáveis e fazer as estimações posteriormente.

Os gastos militares, utilizados para construção de variáveis de interesse do estudo, foram extraídos da base de dados *SIPRI Military Expenditure Database*, desenvolvida pelo *Stockholm International Peace Research Institute* (SIPRI, 2021b), que disponibiliza anualmente os gastos militares, com dados desde 1949. A fonte dos dados pode ser considerada confiável, uma vez que é amplamente referenciada na literatura econômica de defesa, em diferentes décadas por autores variados (AJEFU, 2015; AZAM, 2020; DEGER, 1986; DEGER; SMITH, 1983; DUNNE; TIAN, 2016; KNIGHT; LOAYZA; VILLANUEVA, 1996; RIBEIRO; NEGRETE; RIBEIRO, 2020; SMITH, 1980).

Foi utilizada a série histórica do Banco Mundial (2021b) de classificação da situação econômica de cada

país, para que fosse possível realizar a análise dos dados considerando as variações econômicas sofridas por cada país ao longo dos anos, visando melhor aproveitamento dos resultados.

Dados relativos ao PIB, população total, população empregada, estoque de capital e capital humano foram extraídos da base de dados Penn World Table (PWT) 10.0 (FEENSTRA; INKLAAR; TIMMER, 2015), mantida pela Universidade de Groningen.

Foram ainda utilizados dados da base *SIPRI Arms Transfers Databas*, especificamente aqueles relativos ao *trend-indicator value* (TIV), que possui a finalidade de indicar a tendência do fluxo de recursos militares (SIPRI, 2021a), para que fosse possível obter as informações referentes aos anos em que cada país, majoritariamente, importou produtos militares, a partir da diferença entre os valores dos indicadores das importações e das exportações.

Além disso, foram usados dados relativos aos efetivos das Forças Armadas, originários do *The Military Balance* divulgado anualmente pelo *International Institute for Strategic Studies* (IISS) e disponíveis no portal de dados do Banco Mundial (2021a).

Após a coleta e reunião dos dados foi necessário definir a amostra e o período a ser analisado. O ponto de partida para a delimitação do período foi a existência de dados concretos relativos aos gastos militares do Brasil na base de dados do SIPRI (2021b), tendo em vista o problema de pesquisa definido, que busca avaliar a efetividade das propostas de ampliação dos gastos militares e de incentivo à indústria de defesa e às exportações de produtos de defesa. Inicialmente, foi escolhido o período de interesse de 1995 a 2020, no entanto, o ano de 2020 foi descartado tendo em vista a inexistência de dados para as demais variáveis,

o que fez com o que o período selecionado fosse aquele compreendido entre 1995 e 2019, totalizando 25 anos.

Após a definição do período, foi realizada a seleção dos países que fariam parte da amostra. Para que um país fosse selecionado como indivíduo da amostra deveria possuir observações de gastos militares para todos os anos considerados, ainda que incertos ou estimados, diferentemente do critério estabelecido para o caso brasileiro, uma vez que algumas potências econômicas e bélicas, como a China e Rússia, não possuíam apenas dados concretos no período, mas devido à relevância no cenário mundial sua participação no estudo era necessária.

Dessa forma, foram selecionados outros 111 países, que somados ao Brasil, constituíram uma amostra de 112 indivíduos de continentes, situações econômicas e bélicas variadas. A Tabela 1 apresenta uma breve descrição dos países da amostra, de acordo com as classificações definidas pelo Banco Mundial (2021b) relativas a 2021.

Tabela 1 – Descrição da amostra

Região	Quantidade	Percentual da amostra
África Subsaariana	23	20,5%
América do Norte	2	1,8%
América Latina e Caribe	15	13,4%
Europa e Ásia Central	39	34,8%
Leste Asiático e Pacífico	15	13,4%
Oriente Médio e Norte da África	13	11,6%
Sul da Ásia	5	4,5%
Situação econômica atual	Quantidade	Percentual da amostra
Economias de baixa renda	8	7,1%
Economias de renda médio-baixa	29	25,9%
Economias de renda médio-alta	30	26,8%
Economias de alta renda	45	40,2%

Fonte: Banco Mundial (2021b). Elaboração dos autores.

A amostra escolhida, conforme demonstrado na tabela acima, pode ser considerada heterogênea quanto à localização geográfica e à situação econômica, uma vez que há indivíduos de todas as diferentes classificações definidas

pelo Banco Mundial. Destaca-se que a maior representatividade é dos países da Europa e da Ásia Central, que representam 34,8% da amostra, e das Economias com alta renda, que representam 40,2%.

Com base nas informações relativas aos períodos em que houve majoritariamente importação de produtos militares, baseadas no TIV, foi possível dividir os países da amostra em dois grupos: os que podem ser considerados exportadores e os que podem ser considerados importadores de produtos militares. Para que fosse possível realizar essa divisão entre países predominantemente exportadores e países importadores foram primeiramente avaliadas as diferenças dos valores de exportações e importações. Além disso, para que um país fosse considerado exportador era necessário que apresentasse valores de exportações superiores às importações, em pelo menos treze anos distintos, o que caracteriza mais de 50% do período de observação, enquanto os importadores foram aqueles que não atenderam aos requisitos anteriores.

Tabela 2 – Países exportadores de produtos militares

Países	
África do Sul	Israel
Alemanha	Itália
Áustria	Países Baixos
Belarus	Reino Unido
Bélgica	Rússia
Bulgária	Suécia
Eslováquia	Suíça
Espanha	Tchéquia
Estados Unidos	Ucrânia
França	

Fonte: SIPRI (2021a). Elaboração dos autores.

Os dezenove países apresentados na tabela acima podem ser divididos ainda entre aqueles que exportam aeronaves militares, os que exportam os demais produtos militares e os que exportam produtos de ambos os grupos.

Apenas um país, a Espanha, pode ser classificado com exportador apenas de aeronaves militares, enquanto podem ser classificados como exportadores apenas de outros produtos militares os seguintes países: África do Sul, Áustria, Bélgica, Bulgária, Eslováquia, Israel e Países Baixos. Dessa forma, os onze países restantes podem ser classificados tanto como exportadores de aeronaves quanto de outros produtos militares, o que representa aproximadamente 10% do total de países da amostra.

Os 93 países restantes, que podem ser considerados importadores, estão identificados no Apêndice I, que contém todos os países selecionados para compor o estudo.

Convém destacar que a divisão entre exportadores e importadores possui como principal função familiarizar o leitor com as características da indústria global de produtos de defesa, que ainda é muito concentrada em um pequeno grupo de países detentores da tecnologia e meios necessários para produção e exportação dos produtos militares.

Além disso, foi priorizada, nos modelos econométricos, a utilização das informações dos períodos em que cada país realizou importação de produtos militares, em detrimento da classificação dos países como exportadores e importadores. Optou-se por não utilizar a classificação apresentada para evitar distorções nas análises, tendo em vista que países que exportaram em todos os períodos poderiam ser equiparados com aqueles que cumpriram os requisitos mínimos estabelecidos, assim como países que somente realizaram importações seriam iguais com outros que ficaram próximos ao limite para ser classificado como exportador.

A ausência de dados completos relativos ao efetivo das Forças Armadas para alguns períodos e indivíduos fez com que observações fossem excluídas da amostra, das quais se

destaca um país que foi totalmente excluído, por não apresentar dados para os anos abarcados pelo estudo, e o ano de 2019, para o qual não havia qualquer dado divulgado. Além disso, seis países não apresentaram dados relativos à variável do índice de capital humano, de modo que também foram excluídos das análises.

Após os ajustes, a amostra utilizada para realização das regressões apresentou um total de 2.489 observações de 105 países e um período de 24 anos. A Tabela 3 apresenta as estatísticas descritivas dos dados utilizados no estudo, sem a exclusão de indivíduos ou períodos.

Tabela 3 – Estatísticas descritivas dos dados

Variável	Observações	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Gastos militares em relação ao PIB	2800	0,020581	0,016729	0,001427	0,173347
Ln (PIB)	2800	11,9514	1,8394	6,9017	16,8394
Ln (estoque de capital)	2800	13,3346	1,9758	8,7085	18,4375
Ln (índice de capital humano)	2650	3,5517	1,5889	-0,2694	8,2609
Efetivo das Forças Armadas em relação à força de trabalho do país	2608	0,014917	0,014831	0,000727	0,114556
Período de importação de produtos militares (<i>dummy</i>)	2800	0,8293	0,3763	0	1

Fonte: BANCO MUNDIAL (2021a); FEENSTRA; INKLAAR; TIMMER (2015), SIPRI (2021a, 20201b). Elaboração do autor.

3.2 Descrição do modelo

O modelo utilizado para buscar responder à questão norteadora da pesquisa foi elaborado considerando a estrutura de dados em painel. Optou-se pela utilização de dados em painel, uma vez que essa estrutura de dados proporciona uma série de benefícios para estimações econométricas, como, por exemplo: redução do problema de multicolinearidade dos dados, eliminação ou redução do viés da estimação, fornecimento de informações no nível de

agregação adequado, aperfeiçoamento dos procedimentos de inferências de dados em séries temporais e em cortes transversais (HSIAO, 2014).

Além dos benefícios destacados por Hsiao (2014), segundo Baltagi (2005), a utilização de dados em painel favorece o controle por meio da heterogeneidade individual, que reduz problemas de especificações incorretas dos modelos e reduz os riscos de que sejam obtidos resultados enviesados, o que pode ocorrer com modelos de *cross-section* e séries temporais que não realizam esse controle, além de que os dados em painel são mais capazes de identificar e medir efeitos não detectáveis em cortes transversais ou séries temporais puras, e de estudar as dinâmicas de ajuste como desemprego, mobilidade residencial e de renda e rotatividade de empregos.

No entanto, a utilização de dados em painel possui ainda suas limitações, que devem sempre ser consideradas, como problemas de seleção na amostra, dentre os quais se destaca o atrito, que resulta em redução da amostra, a dependência de cortes transversais, entre outros, não devendo ser considerada a panaceia da modelagem econométrica, que resolverá todos os problemas existentes (BALTAGI, 2005; GUAJARATI; PORTER, 2011; HSIAO, 2014).

O modelo foi construído a partir de uma função de produção, com aplicação dos logaritmos naturais nas variáveis. Optou-se pela utilização do modelo, baseado em uma função de produção, tendo em vista que modelos econométricos como esse podem ser utilizados para medir os efeitos de transbordamentos em diversos setores, não apenas no setor militar, como, por exemplo, o trabalho de Brandão e Ehrl (2019), que utilizou um modelo baseado em uma função de produção padrão de Cobb-Douglas, para medir os transbordamentos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) nas indústrias do setor de energia elétrica.

Resumidamente, o modelo, já com a aplicação dos logaritmos naturais, pode ser representado pela equação:

$$y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} + \mu_i + \eta_t$$
$$i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T$$

Em que:

y_{it} : é a variável dependente do país “i” no período “t”, sendo o logaritmo natural do Produto Interno Bruto real a preços nacionais constantes em milhões de dólares americanos (US\$) de 2017, retirado do PWT 10.0 (FEENSTRA; INKLAAR; TIMMER, 2015), podendo ser matematicamente definido como $y_{it} = \ln(PIB_{it})$.

α : é uma constante;

X_{it} : é a representação das variáveis independentes, tanto de interesse quanto de controle;

μ_i : é o efeito fixo do país “i”;

η_t : é o efeito fixo do período “t”; e

ε_{it} : é o termo de erro.

Dentre as variáveis independentes, há variáveis de interesse e variáveis de controle, conforme apresentados a seguir.

- a) gm_{it} : é a variável que representa os gastos militares em percentuais do PIB do país “i” no período “t”, divulgados pelo SIPRI (2021b), que foi inserida para avaliar hipótese (i) e servirá de base para criação de variáveis de interação para testar as demais hipóteses.
- b) $gm_{it} * sit_j$: é a interação entre a variável gm_{it} e a variável categórica sit_j que representa a situação econômica “j”, na qual o país “i” se encontrava no ano “t”, de acordo com a classificação do Banco Mundial (2021b), com “j” variando de 1 a 4, sendo: uma representação dos países de economia com

baixa renda, dois com renda médio-baixa, três com renda médio-alta e quatro com alta renda, que foi criada com a finalidade de melhor representar os efeitos dos gastos militares, em países com situações econômicas distintas e testar a hipótese (i);

- c) $gm_{it} * imp_d$: é a interação entre as variáveis gm_{it} , já definida, e imp_d , que é a variável *dummy* que indica o período “t”, em que o país “i” importou mais do que exportou produtos militares, construída com base no TIV (SIPRI, 2021b), que assume o valor 1 para os anos em que houve mais importações que exportações e 0 para o caso contrário, que foi utilizada para testar a hipótese (ii);
- d) ef_{it} : é a variável que representa o efetivo total das Forças Armadas do país “i” no período “t” em percentual da força de trabalho do país, originário do *The Military Balance* divulgado anualmente pelo IISS e disponível no banco de dados do Banco Mundial (2021a), que foi incluída para testar a hipótese (iii),
- e) $gm_{it} * ef_{it}$: é a interação entre as variáveis gm_{it} e ef_{it} , que também foi incluída para testar a hipótese (iii).

As variáveis de controle escolhidas para compor o modelo foram:

- a) Ih_{it} : é a variável que representa o índice de capital humano do país “i” no período “t”, construído como o logaritmo natural do produto do índice de capital humano *per capita*, com base em anos de estudo e retornos para educação, desenvolvido pelo PWT 10.0 (FEENSTRA; INKLAAR; TIMMER, 2015) e da população total, que pode ser, matematicamente explícita, como

$$Ih_{it} = \ln(\text{Índice de capital humano per capita}_{it} \times \text{população total}_{it})$$

- b) k_{it} : é a variável que representa o estoque de capital do país “i” no período “t”, construída como o logaritmo natural do estoque de capital em preços nacionais constantes em milhões de dólares americanos (US\$) de 2017, retirado do PWT 10.0 (FEENSTRA; INKLAAR; TIMMER, 2015), que pode ser descrita como

$$k_{it} = \ln(\text{estoque de capital}_{it})$$

Para realizar os testes de hipótese, foram definidos quatro modelos, três deles para testar os efeitos das variáveis de interesse, além de um modelo incluindo apenas as variáveis de controle, que foi utilizado para testar a adequação da escolha dos controles. As equações construídas podem ser descritas da seguinte maneira:

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 k_{it} + \beta_2 lh_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 k_{it} + \beta_2 lh_{it} + \beta_3 gm_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 k_{it} + \beta_2 lh_{it} + \beta' gm_{it} sit_j + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 k_{it} + \beta_2 lh_{it} + \beta_3 gm_{it} imp_d + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 k_{it} + \beta_2 lh_{it} + \beta_3 gm_{it} + \beta_4 ef_{it} + \beta_5 gmef_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

Optou-se por utilizar o gasto militar em percentuais do PIB, tendo em vista que, segundo Smith (2016), nos modelos que buscam explicar crescimento econômico, há uma tendência à utilização do percentual de investimento em relação ao PIB como determinante, de modo que analogamente é apropriado utilizar os percentuais dos gastos militares em relação ao PIB.

Além disso, foi realizada regressão utilizando a interação entre variáveis dos gastos militares e da situação econômica, além da regressão apenas com os gastos militares, para melhor medir o efeito dos gastos militares em países de situações econômicas variadas e melhor comparar com a literatura do tema, uma vez que muitos estudos são

focados em países em desenvolvimento, de modo que, uma vez que a amostra possui maioria de países de economia de alta renda, os resultados agrupados de todos os indivíduos poderiam estar distorcidos.

A partir dos modelos apresentados, foi estimada uma série de regressões com a utilização do pacote estatístico *Stata*. Primeiramente foram estimadas regressões sem utilização dos métodos para dados em painel, com a finalidade de aproximar a função de produção, cujos resultados estão na Tabela 4. Na sequência, foram realizadas regressões considerando modelos de efeitos fixos para os países da amostra, conforme os resultados na Tabela 5.

4 Resultados

Conforme apresentado na seção anterior, a Tabela 4 contém os resultados para a aproximação da função de produção, à medida que são alteradas as variáveis explicativas.

Tabela 4 – Resultados das estimações da função de produção com modelo *pooled*

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante (α)	1,540*** (0,2029)	1,528*** (0,1958)	2,241*** (0, 2593)	1,497*** (0,1868)	1,550*** (0,1964)
Estoque de capital (k_{it})	0,707*** (0,0202)	0,698*** (0,0191)	0, 626*** (0,0269)	0,701*** (0,0185)	0,699*** (0,0204)
Índice de capital humano (lh_{it})	0,284*** (0,0280)	0,291*** (0,0259)	0,369*** (0,0319)	0,291*** (0,0260)	0,292*** (0,0301)
Gastos militares (gm_{it})		5,197*** (1,7062)			3,366 (3,0961)
Gastos mil. economias de baixa renda ($gm_{it} * sit_1$)			-5,422** (2,6381)		
Gastos mil. econ. renda médio-baixa ($gm_{it} * sit_2$)			0,260 (2,4711)		
Gastos mil. econ. renda médio-alta ($gm_{it} * sit_3$)			4,692*** (1,5812)		

Gastos mil. econ. alta renda ($gm_{it} * sit_{it}$)			10,348*** (2,2028)		
Gastos mil. períodos sem mais importações que exportações ($gm_{it} * imp_0$)				3,959 (3,1087)	
Gastos mil. períodos com mais importações que exportações ($gm_{it} * imp_1$)				5,319*** (1,7440)	
Efetivo das Forças Armadas (ef_{it})					-2,509 (4,3533)
Interação entre gastos mil. e efetivo das forças armadas ($gm_{it} * ef_{it}$)					81,255 (80,6955)
R ² ajustado	0,9708	0,9728	0,9762	0,9728	0,9729
Observações	2.489	2.489	2.489	2.489	2.489

Legenda: Erro padrão robusto em nível de países entre parênteses, * p<0,10, ** p<0,05, *** p<0,01.

Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Primeiramente, foi realizada a estimação (1) para avaliar se as variáveis de controle, inseridas no modelo, seriam adequadas para as estimações futuras. Tendo em vista os resultados estatisticamente significativos dos coeficientes e o R² ajustado de 0,9708, as variáveis de controle se mostraram suficientemente sólidas para serem incorporadas ao modelo.

Visando iniciar os testes das hipóteses definidas no estudo, foi realizada a estimação (2), com a inclusão da variável gm_{it} , que representa os gastos militares. A variável apresenta significância estatística a 1% e coeficiente positivo, indicando impacto na variável dependente, além de acrescentar ao modelo capacidade de melhor explicar a variação dos dados, pois houve um acréscimo no valor do R² ajustado, que passou a ser de 0,9728.

A estimação (3), na qual foi substituída a variável gm_{it} utilizada na regressão anterior pela variável de interação,

$gm_{it} * sit_j$, apresentou novamente coeficiente significantes para as variáveis de controle. Houve um aumento do valor do R^2 ajustado, quando comparado com (2), uma vez que em (3) foi de 0,9762, indicando que a categorização dos gastos militares possui maior relevância para explicação das variações da variável dependente. A variável utilizada para avaliar os gastos militares apresentou resultados distintos de acordo com a situação econômica do indivíduo, tanto nos sinais dos coeficientes quanto na significância estatística. Os gastos militares dos indivíduos classificados como economia de baixa renda apresentaram resultado negativo, em razão do coeficiente encontrado e significativo a 5%, enquanto os demais apresentaram resultado positivo, embora em economias de renda médio-baixa não houve significância estatística, ao passo que, em economias de renda médio-alta e alta houve significância a 1%.

A inclusão da variável $gm_{it} * imp_d$ que indica os gastos militares nos períodos em que houve e que não houve mais importações do que exportações de produtos militares em (4) fez com que fossem encontrados resultados distintos, dependendo se as importações ocorreram ou não. Nos anos em que houve importação, ou seja, quanto a variável *dummy* de importação assumiu valor igual a 1, o coeficiente encontrado foi positivo e com significância estatística a 1%, no entanto nos períodos em que não houve, ou seja quanto o valor assumido foi 0, o coeficiente, apesar de apresentar valor positivo, não apresentou significância estatística. O modelo (4) apresentou valor de R^2 ajustado de 0,9728, assim como o modelo (2).

Quando foi realizada a regressão (5), utilizando as variáveis dos gastos militares, gm_{it} , do efetivo das Forças Armadas, ef_{it} , bem como a interação entre as duas variáveis, $gm_{it} * ef_{it}$, foi encontrado um valor de R^2 ajustado de 0,9729, inferior apenas ao modelo (3), no entanto as três variáveis apresentaram insignificância estatística.

A Tabela 5 apresenta os resultados encontrados quando utilizados métodos de estimação envolvendo dados em painel, considerando efeitos fixos por indivíduos.

Tabela 5 – Resultados das estimações em painel com efeitos fixos

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Constante (α)	4,367*** (0,7395)	4,357*** (0,7311)	4,643*** (0,7003)	4,358*** (0,7307)	4,402*** (0,7131)
Estoque de capital (k_{it})	0,501*** (0,0645)	0,501*** (0,0644)	0,482*** (0,0585)	0,501*** (0,0645)	0,493*** (0,0638)
Índice de capital humano (lh_{it})	0,269** (0,1144)	0,270** (0,1132)	0,253** (0,0966)	0,272** (0,1137)	0,297** (0,1178)
Gastos militares (gm_{it})		0,122 (0,7821)			-1,663 (1,2333)
Gastos mil. economias de baixa renda ($gm_{it}*sit_1$)			-3,734*** (1,0856)		
Gastos mil. econ. renda médio-baixa ($gm_{it}*sit_2$)			1,493 (1,1227)		
Gastos mil. econ. renda médio-alta ($gm_{it}*sit_3$)			2,773*** (0,9144)		
Gastos mil. econ. alta renda ($gm_{it}*sit_4$)			2,483** (1,2278)		
Gastos mil. períodos sem mais importações que exportações ($gm_{it}*imp_0$)				-0,718 (1,0378)	
Gastos mil. períodos com mais importações que exportações ($gm_{it}*imp_1$)				0,169 (0,7893)	
Efetivo das Forças Armadas (ef_{it})					-2,246 (2,0691)
Interação entre gastos mil. e efetivo das forças armadas ($gm_{it}*ef_{it}$)					67,368* (37,1778)
R ² ajustado	0,9970	0,9970	0,9973	0,9970	0,9970
Observações	2.489	2.489	2.489	2.489	2.489

Legenda: Erro padrão entre parênteses, * p<0,10, ** p<0,05, *** p<0,01.

Fonte: elaboração dos autores (2021).

De modo semelhante ao que foi realizado nas estimações sem efeitos fixos, inicialmente foi realizada a estimação (1) apenas com as variáveis de controle para testar a adequação de sua utilização nos modelos posteriores. No modelo de painel com efeitos fixos, as duas variáveis de controle apresentaram significância estatística a 1%, bem como valor positivo, indicando impacto positivo na variável endógena. O modelo base, ou seja, só com as variáveis de controle possui grande capacidade de explicar a variação dos dados, tendo em vista o valor de 0,9970 do R^2 ajustado.

A inclusão da variável dos gastos militares, gm_{it} , na regressão (2) não acrescentou poder explicativo ao modelo, uma vez que não houve alteração do R^2 ajustado. Além disso, a variável não apresentou significância estatística, embora o coeficiente encontrado tenha sido positivo.

Quando a variável gm_{it} foi substituída na regressão (3) pela variável de interação entre os gastos militares e a situação econômica do país, $gm_{it} * sit_j$, houve alteração nos resultados encontrados para a variável gastos militares, de acordo com a situação em que se encontrava o indivíduo, bem como uma elevação do valor encontrado do R^2 ajustado para 0,9973. Para um indivíduo em situação de economia de baixa renda, foi encontrado um resultado negativo e estatisticamente significativo a 1%, indicando que, nos momentos em que o país se encontra na mais baixa classificação econômica, os gastos militares impactam negativamente o PIB. Já para a situação de economia de renda médio-baixa, embora o coeficiente tenha apresentado valor positivo, não houve significâncias estatísticas. Por fim, na situação de economia de renda médio-alta e na situação de alta renda, os coeficientes encontrados foram significativos a 1% e 5%, respectivamente, e com valor positivo, indicando uma influência positiva no PIB quando um país está em melhor classificação econômica. Convém destacar que a situação

econômica de um país pode variar ao longo do tempo, por isso a amostra possui países com mais de uma classificação no período considerado, não sendo uma característica fixa e imutável.

Na regressão (4), que inseriu a variável que separa os gastos nos períodos em que houve e não houve mais importações do que exportações de produtos militares, $gm_{it} * imp_d$, não há resultados estatisticamente significativos, ainda que o coeficiente encontrado para os anos em que não houve importação tenha sido negativo enquanto para aqueles nos quais houve tenha sido positivo. A inclusão da variável não alterou a capacidade explicativa do modelo, uma vez que o R^2 ajustado foi o mesmo do modelo base (1).

Por fim, após incluir na regressão (5), além da variável dos gastos militares gm_{it} , a variável que representa o efetivo das Forças Armadas, em percentual da Força de Trabalho do país, ef_{it} , bem como a interação entre as duas variáveis, $gm_{it} * ef_{it}$, foram encontrados resultados sem significância estatística tanto para a variável dos gastos militares, quanto para a variável do efetivo militar, embora ambas tenha apresentado coeficiente negativo. No entanto, a variável de interação apresentou coeficiente positivo e com significância estatística a 10%, indicando que maiores gastos militares, em situações em que há maior efetivo militar, em relação à força de trabalho do país, podem ser positivos para a economia, afetando positivamente o PIB. No entanto, o modelo não expandiu a capacidade de explicar a variação da variável dependente, uma vez que o valor do R^2 ajustado foi o mesmo encontrado na regressão (1).

Ante aos resultados apresentados nas Tabelas 4 e 5, não é possível confirmar, de forma generalizada, a hipótese (i), que os gastos militares afetam o PIB de forma positiva, uma vez que a variável gm_{it} apresentou resultados variados quanto à significância estatística, dependendo das técnicas

utilizadas. Quando realizadas regressões sem considerar a base de dados como um painel balanceado e com efeitos fixos, apenas aproximando a função de produção, o impacto foi positivo e significativo, no entanto quando utilizadas técnicas de estimação com dados em painel com efeitos fixos, o resultado foi estatisticamente insignificante.

Além disso, ainda com relação à hipótese (i), quando os gastos militares foram categorizados de acordo com a situação econômica, em que o país se encontrava, os impactos no PIB foram variados, nas duas técnicas de estimação empregadas. Nas duas técnicas de regressão utilizadas foram alcançados resultados semelhantes na significância estatística e no sinal do coeficiente, de modo que foi encontrado um efeito negativo e significativo para os países de economia de baixa renda, seguido por um efeito não significativo em países de economia de renda médio-baixa e efeitos positivos e estatisticamente significativos para as economias de médio-alta e alta renda.

Dessa forma, a hipótese (i) pode ser confirmada quando os gastos não foram categorizados na estimação da função de produção, sem utilizar técnicas em painel, bem como quando os gastos foram categorizados para os países se configurarem como de economia de alta renda ou de renda médio-alta, sendo rejeitada para as demais classificações econômicas, nas duas técnicas de estimação.

A hipótese (ii), que os gastos envolvendo a importação de produtos têm efeito negativo no PIB, por distorcer a alocação de recursos, apresentou novamente resultados distintos, no entanto é possível uma generalização dos resultados, rejeitando a hipótese, tendo em vista que, em nenhum cenário de estimação, a hipótese foi confirmada, ou seja, não houve estimação na qual os gastos no período em que houve mais importações em relação às exportações de produtos militares tenham apresentado coeficiente ne-

gativo. Nos modelos que desconsideraram a estrutura de dados em painel foi encontrado um coeficiente positivo, indicando um impacto positivo na variável dependente, quando ocorreu majoritariamente importação de produtos militares e um resultado não significativo para os períodos em caso contrário, entretanto, quando utilizadas técnicas mais apropriadas para essa estrutura de dados, os resultados encontrados foram estatisticamente insignificantes para ambos os períodos.

Por fim, a hipótese (iii), de que maiores forças armadas possuem impacto negativo no PIB, em razão da necessidade de maiores recursos para despesas administrativas, foi rejeitada, tendo em vista que a variável ef_{it} não apresentou significância estatística nas diversas estimações com técnicas econométricas distintas, embora em ambos os casos tenha apresentado valor negativo. Além disso, quando utilizada a variável de interação entre o tamanho do efetivo militar e os gastos militares, foi encontrado um efeito positivo e significativo para a estimação, utilizando técnicas de dados em painel com efeitos fixos, indicando que maiores efetivos aliados a maiores gastos militares podem ser positivos para a economia.

5 Discussão

A presente seção busca discutir os resultados apresentados na seção anterior, que foram obtidos a partir das estimações com técnicas econométricas distintas, à luz da literatura que envolve a relação dos gastos militares com a economia.

Inicialmente, é importante destacar que não há um consenso na literatura, havendo diversos estudos com resultados inconclusivos, assim como estudos que encontraram efeitos positivos e outros que encontraram efeitos negativos. Dentre os possíveis motivos para a variedade de resultados,

cita-se as diferentes modelagens utilizadas, conforme explicado por Hartley e Sandler (1995, *apud* AMBROS, 2017).

Outro potencial motivo é a utilização de dados de períodos com características bélicas variadas, que demandavam gastos militares e sociais distintos, existindo estudos que utilizaram unicamente dados do período da Guerra Fria, quando potências militares buscavam fortalecer seu poder dissuasório e havia nações em reconstrução devido aos resultados da Segunda Guerra Mundial, como os estudos de Benoit (1978), Smith (1980), Deger e Smith (1983), Deger (1986), Mintz e Huang (1990) e Knight, Loayza e Villanueva (1996), e estudos com dados tanto do período da Guerra Fria como os de anos posteriores, tais como: Aizenman e Glick (2003), Heo (2010), Dunne e Tian (2016), Azam (2020) e Ribeiro, Negrete e Ribeiro (2020).

Os resultados encontrados por este trabalho, assim como grande parte da literatura, foram inconclusivos quanto ao efeito dos gastos militares no PIB e sua relação com a economia nacional.

Os resultados encontrados para estimações de uma função de produção, quando incluída apenas a variável dos gastos militares de todos os indivíduos da amostra, foram positivos, assim como os resultados encontrados por trabalhos que utilizaram técnicas econométricas para dados em *cross-section* ou *pooled*, como o precursor estudo de Benoit (1978).

No entanto, após realizar a categorização dos gastos militares pela situação econômica, foram encontrados efeitos variados, de acordo com a situação econômica, podendo ser negativo, insignificante ou positivo, o que aponta que a escolha dos indivíduos que compõem a amostra possui relevância para o tema.

Por outro lado, as estimações, considerando modelos de dados em painel, quando consideradas todas as amostras, foram insignificantes, o que não é muito comum na literatura, tendo em vista que a maior parte dos trabalhos que utilizaram essa estrutura de dados encontrou resultados negativos, com, por exemplo, Knight, Loayza e Villanueva (1996) Dunne e Tian (2016), Azam (2020) e Ribeiro, Negrete e Ribeiro (2020). Os resultados, quando separados de acordo com a situação econômica, apresentaram o mesmo comportamento anteriormente descrito, podendo ser negativo, insignificante ou positivo. Para os países em pior situação econômica, o resultado negativo reforça os achados dos autores, indicando que há melhores alternativas para buscar o desenvolvimento e a melhora na economia.

A utilização dos modelos considerando estruturas dos dados em painel apresentou resultados distintos daqueles em que não foram utilizadas as técnicas mais adequadas para essa composição dos dados, corroborando a afirmação de Knight, Loayza e Villanueva (1996), de que a utilização de estruturas de dados em cortes transversais em vez de dados em painel pode ter afetado os resultados encontrados por trabalhos anteriores sobre o tema.

Os resultados não significativos para os gastos militares, associados à importação de produtos militares, quando considerada a estrutura de dados em painel é semelhante aos achados de Ribeiro, Negrete e Ribeiro (2020), indicando que, por vezes, é mais válido realizar o desenvolvimento da indústria de defesa do próprio país. Essa importância do desenvolvimento da indústria de defesa local é reforçada pelo fato de que os países majoritariamente exportadores de produtos militares são, em sua maioria, países de economia de renda alta, nos quais os gastos militares possuem efeitos positivos. Os efeitos positivos dos gastos podem estar associados aos gastos de desenvolvimento de novas

tecnologias, que podem ser inclusive de uso civil e militar, como já havia sido indicado por Benoit (1978).

Ainda que não tenham sido encontrados na literatura trabalhos que avaliam o impacto do tamanho das Forças Armadas na economia, em termos de efetivo empregado, os resultados encontrados, quando analisada a interação entre gastos militares e o efetivo militar em percentual da força de trabalho, no modelo de estimação em painel com efeitos fixos, guardam relação com as afirmações de Benoit (1978) de que os gastos militares possuem influência positiva na economia civil, uma vez que as Forças Armadas empregam uma parcela da população, provendo por vezes alimentação, moradia e vestimenta. As Forças Armadas, por serem fundamentais para a segurança nacional, podem não ser tão afetadas por crises que reduzem as taxas de emprego, mantendo uma parte da população constantemente empregada.

6 Conclusão

A discussão sobre os gastos militares e seus impactos na economia continua em pauta em grande parte do Globo, desde a década de 70, do século XX, até os anos mais recentes. No Brasil, a discussão possui relevância tendo em vista que as atuais Políticas Nacionais de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa, bem como as que estão em discussão nas esferas políticas, buscam orçamentos mais previsíveis, bem como o fortalecimento da indústria nacional e a participação da sociedade nos assuntos de defesa.

O presente trabalho, ainda que tenha encontrado resultados variados, indica que a intenção brasileira de estabelecer o patamar dos gastos militares em 2% do PIB, superior à média dos últimos 25 anos, enquanto política pública, pode ser benéfica para o País, uma vez que foi encontrado um impacto positivo dos gastos militares nas economias de renda médio-alta, situação em que, atualmen-

te, o Brasil se encontra. Além disso, como os gastos que envolvem importação de produtos militares não agregam à economia do país, o fortalecimento de uma indústria de defesa nacional, para substituir a dependência de produtos estrangeiros e realizar exportações para outros países, poderia ser vantajoso, no entanto tal hipótese deveria ser testada em estudos posteriores.

O trabalho não se configura como uma resposta definitiva à questão se os gastos militares podem e devem ser utilizados como uma forma de impulsionar o crescimento econômico, mas possui o mérito de ampliar o debate quanto ao tema na sociedade brasileira, visando fortalecer a mentalidade nacional de defesa.

Por fim, sugere-se que novos estudos sejam realizados para avaliar, caso a política pública que envolve a elevação e fixação dos gastos militares e o desenvolvimento da indústria de defesa nacional seja implementada com a aprovação de uma nova Política Nacional de Defesa e uma nova Estratégia Nacional de Defesa, se os resultados alcançados foram positivos para a economia brasileira.

Referências

AJEFU, J. B. Impact of defence spending on economic growth in Africa: the Nigerian case. **The Journal of Developing Areas**, v. 49, n. 4, p. 227-244, 2015.

AMBROS, C. C. Indústria de defesa e desenvolvimento: controvérsias teóricas e implicações em política industrial. **Austral: Revista Brasileira de Estratégia e Relações Internacionais** v. 6, n. 11, p.136-158, 2017.

ALMEIDA, C. **Orçamento da defesa no Brasil: evolução e perspectivas**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Altos Estudos de Política e Estratégia) – Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/orcamento-da-defesa-no-brasil-evolucao-e-perspectivas.htm>.

BANCO MUNDIAL. Word Bank Open Data. 2021a. **Armed forces personal** (% of total labor force). Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/MS.MIL.TOTL.TF.ZS>. Acesso em: 22 set. 2021.

BANCO MUNDIAL. 2021b. **World Bank country and lending groups**. Disponível em: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>. Acesso em: 17 set. 2021.

BARRO, R. J. Government spending in a simple model of endogeneous growth. **Journal of Political Economy**, v. 98, n. S5, p. 103-125, 1990.

BRANDÃO, L. G. L.; EHRL, P. International R&D spillovers to the electric power industries. **Energy**, v.182, p. 424-432, 2019.

BRASIL. **Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2016.

BRASIL. **Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, DF: Ministério da Defesa. Minuta.

BRASIL. Portal da **Transparência**. Brasília, DF: Controladoria-Geral da União. Disponível em: <https://www.portaltransparencia.gov.br/>. Acesso em: 9 set. 2021.

CHRISPINO, A. **Introdução ao estudo das políticas públicas: uma visão interdisciplinar e contextualizada**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2016.

DEGER, S.; SMITH, R. Military expenditure and growth in less developed countries. **The Journal of Conflict Resolution**, v. 27, n. 2, p. 335-353, 1983.

DEGER, S. Economic development and defense expenditure. **Economic Development and Cultural Change**, v. 35, n. 1, p. 179-196, 1986.

FEENSTRA, R. C.; INKLAAR, R.; TIMMER, M. P. The next generation of the penn world table. **American Economic Review**, v.105, n.10, p. 3150-3182, 2015. Disponível em: <https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/>. Acesso em: 18 set. 2021.

HEO, U. The relationship between defense spending and economic growth in the United States. **Political Research Quarterly**, v. 63, n. 4, p. 760-770, 2010.

- LESKE, A.; SANTOS, T. Brazilian industrial defense base profile. **Carta Internacional**, v.15, n. 3, p. 204-231, 2020.
- KNIGHT, M.; LOAYZA, N.; VILLANUEVA, D. The peace dividend: military spending cuts and economic growth. **Staff Papers** (International Monetary Fund), v. 43, n.1, p.1-37,1996.
- MINTZ, A.; HUANG, C. Defense expenditures, economic growth, and the Peace Dividend. **The American Political Science Review**, v. 84, n. 4, 1283,1293.
- ORGANIZAÇÃO DO TRATADO DO ATLÂNTICO NORTE (OTAN) (2021). **Funding NATO**. Disponível em: https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_67655.htm. Acesso em: 17 out. 2021.
- RIBEIRO, E.; NEGRETE, A.; RIBEIRO, F. Análise dos impactos dos transbordamentos de tecnologia em defesa e dos programas estratégicos sobre o crescimento e o desenvolvimento econômico. **Revista Brasileira de Estudos Estratégicos**, v.12, n. 24, p. 89-119, 2020.
- SMITH, R. Military expenditure and investment in OECD countries, 1954-1973. **Journal of Comparative Economics**, Elsevier, v. 4, n. 1, p. 19-32, 1980.
- SMITH, R. P. Military expenditure data: theoretical and empirical considerations. **Defence and Peace Economics**, v. 28, n. 4, p. 422-428, 2016.
- SOLOW, R. M. A Contribution to the theory of economic growth. **The Quarterly Journal of Economics**, v.70, n.1, p. 65, 1956.
- SOLOW, R. M. Technical change and the aggregate production function. **The Review of Economics and Statistics**, v. 39, n. 3, 312-320, 1957.
- STOCHOLM INTERNACIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE. 2021a. **SIPRI Arms Transfers Data Base**. Solna, Suécia. Disponível em: <https://www.sipri.org/databases/armstransfers>. Acesso em: 20 set. 2021.
- STOCHOLM INTERNACIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE. 2021b. **SIPRI Military Expenditure Data Base**. Solna, Suécia. Disponível em: <https://www.sipri.org/databases/milex>. Acesso em: 20 set. 2021.

Apêndice A – lista de países do estudo

Albânia (i)	Botsuana (i)	Dinamarca (i)	Grécia (i)	Lituânia (i)	
África do Sul (e)	Brasil (i)	Egito (i)	Guatemala (i)	Luxemburgo (i)	
Alemanha (e)	Brunei (i)	El Salvador (i)	Hungria (i)	Madagáscar (i)	
Angola (i)	Bulgária (e)	Equador (i)	Índia (i)	Malásia (i)	
Arábia Saudita (i)	Burquina Faso (i)	Eslováquia (e)	Indonésia (i)	Malawi (i)	
Argélia (i)	Cabo Verde (i)*	Eslovênia (i)	Irã (i)	Mali (i)	
Argentina (i)	Camarões (i)	Espanha (e)	Irlanda (i)	Malta (i)	
Armênia (i)	Camboja (i)	Estônia (i)	Israel (e)	Marrocos (i)	
Austrália (i)	Canadá (i)	eSwatini (i)	Itália (e)	Maurícia (i)	
Áustria (e)	Cazaquistão (i)	Etiópia (i)	Jamaica (i)	México (i)	
Azerbaijão (i)*	Chile (i)	EUA (e)	Japão (i)	Moçambique (i)	
Bahrein (i)	China (i)	Fiji (i)	Jordânia (i)	Moldávia (i)	
Bangladesh (i)	Chipre (i)	Filipinas (i)	Kuwait (i)	Mongólia (i)	
Belarus (e)*	Colômbia (i)	Finlândia (i)	Lesoto (i)	Namíbia (i)	
Bélgica (e)	Coreia do Sul (i)	França (e)	Letônia (i)	Nepal (i)	
Bolívia (i)	Croácia (i)	Gana (i)	Líbano (i)*	Nicarágua (i)	
Nigéria (i)		Peru (i)	Romênia (i)	Suécia (e)	Turquia (i)
Noruega (i)		Polônia (i)	Ruanda (i)	Suíça (e)	Ucrânia (e)
Nova Zelândia (i)		Portugal (i)	Rússia (e)	Tailândia (i)	Uganda (i)
Omã (i)*		Quênia (i)	Seicheles (i)*	Taiwan (i)**	Uruguai (i)
Países Baixos (e)		Quirguistão (i)	Senegal (i)	Tanzânia (i)	-
Paquistão (i)		Reino Unido (e)	Singapura (i)	Tchêquia (e)	-
Paraguai (i)		República Dominicana (i)	Sri Lanka (i)	Tunísia (i)	

Legenda:

*País excluído das análises das regressões, por não apresentar dados relativos à variável que representa o logaritmo natural do índice de capital humano (*Ihit*);

** País excluído por não apresentar dados relativos à variável que representa o tamanho das Forças Armadas (*afit*);

(e) País classificado como exportador de produtos militares em geral;

(i) País classificado como importador de produtos militares em geral.

Capítulo 8

Imunização prioritária de policiais militares contra a Covid-19: uma análise a partir do Batalhão de Polícia Militar de Paracatu – Minas Gerais

*Filipe de Jesus Rametta
Philipp Ehrl*

Resumo: O presente estudo objetivou analisar a política pública de priorização da vacinação das forças de segurança, particularmente, no que diz respeito aos policiais militares, no município de Paracatu, Minas Gerais (MG). A incidência da doença e os dias de afastamento de serviço foram comparados, entre os policiais militares e trabalhadores de certos ramos da indústria, que também não interromperam suas atividades na pandemia, mas que foram contemplados com a vacinação em datas diferentes e posteriores à imunização dos militares. A análise se deu nos contextos antes e depois do início da vacinação. Evidenciou-se, a partir dos resultados obtidos pelo método de diferenças em diferenças, a efetividade da imunização na diminuição da média de dias de afastamento relacionados à Covid-19, em todas as organizações inseridas no estudo. Embora a incidência da doença pré-vacinação tenha sido maior no grupo policial, a diminuição mais importante e estatisticamente significativa dos dias de afastamento ocorreu em uma das empresas utilizadas na comparação, do setor de mineração. Ressalta-se, entretanto, que outros fatores, não avaliados neste trabalho, poderiam ser ainda mais determinantes para a condução da estratégia vacinal na pandemia.

Palavras-chave: Vacinação. Covid-19. Políticas públicas. Afastamento de serviço.

1 Introdução

A doença causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2, denominada Covid-19, sigla proveniente do inglês *coronavirusdisease* associada ao ano em que foi descoberta (2019), corresponde a um dos problemas de saúde pública mais importantes e impactantes das últimas décadas (HELIOTÉRIO *et al.*, 2020).

Conforme apresentado por Guimarães (2020), a Covid-19, além da complexidade rotineira de doenças de massa, apresentou como agravamento adicional o total desconhecimento, até então, sobre o vírus. As dimensões biológicas, fisiopatológicas, de abordagem clínica, epidemiológicas, econômicas e as relacionadas aos serviços de saúde e à vida em sociedade foram completamente ressignificadas.

Ainda segundo o autor, tentou-se fazer uma comparação com outros tipos de coronavírus conhecidos, sem grande sucesso. A caracterização como enfermidade respiratória tampouco ajudou, já que a doença também se manifestou, sistemicamente. Clinicamente, uma evolução surpreendentemente assustadora, com agravamento rápido de casos e uma marcada dissociação entre sintomatologia e sinais vitais.

O vírus encontrou um terreno com boas condições para sua replicação, tendo em vista a baixa existência (ou mesmo inexistência) de anticorpos na população mundial. O colapso dos sistemas de saúde, com um adoecimento rápido das pessoas e o agravamento de muitos casos, tornou-se uma consequência inevitável e, com isso, a vida em sociedade e as atividades laborais foram, inesperadamente, desorganizadas, em conjunto com as economias dos diversos países (GUIMARÃES, 2020).

Diante do insucesso na obtenção de medicações efetivas contra a Covid-19, a imunização adquiriu ainda mais impor-

tância, tendo sido desenvolvida com expressiva velocidade, um progresso sem precedente na História. No entanto, com oferta limitada a curto e médio prazo (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2020).

Sistemas de saúde em colapso, economias entrando em recessão, ausência de medidas eficazes contra a doença (além da vacinação), e escassez na oferta de imunizantes. Este cenário demandou dos gestores públicos planos de priorização de grupos para o oferecimento de doses das vacinas. No cenário nacional, especificamente no Estado de Minas Gerais, em 26 de março de 2021, o governador Romeu Zema pleiteou alteração no calendário do Plano Nacional de Imunização para a inclusão das Forças de Segurança, nas quais estão inseridos os policiais militares. No primeiro dia do mês de abril de 2021, a partir da 11ª remessa de vacinas recebida pelo estado, parte dos imunizantes foi utilizada na vacinação dos profissionais de segurança pública (AGÊNCIA MINAS, 2021).

Desta forma, o presente estudo objetiva analisar a política pública de priorização da vacinação das forças de segurança, particularmente no que diz respeito aos policiais militares. Ainda que medidas preventivas, como o distanciamento físico ou o *home office* não possam ser integralmente praticados pelo servidor policial militar, com atividade profissional considerada essencial e sem possibilidade de interrupção, torna-se necessário analisar a medida preventiva da vacinação. Portanto, o presente estudo aplica uma estimação pelo método de diferenças-em-diferenças (DD), para comparar a incidência da doença e o absenteísmo de serviço, no grupo específico das policiais militares, com outro grupo de controle composto por trabalhadores do setor privado, que também não tiveram suas atividades interrompidas. Os resultados poderão corroborar ou não à política de priorização, podendo inclusive intensificar sua

aplicação na presença de cenários específicos. As análises se deram no município-sede do 45º Batalhão de Polícia Militar de Paracatu, MG e suas respectivas unidades policiais militares subordinadas.

2 Revisão de literatura

2.1 Covid-19

Em 31 de dezembro de 2019, na cidade de Wuhan – China, descreveram-se os primeiros casos de pneumonia causados por um agente etiológico desconhecido até então, o SARS-CoV-2, ou novo coronavírus, da síndrome respiratória aguda grave 2 (BRITO *et al.*, 2020).

Este vírus é rotulado como segundo, pelo fato de surgir após dezoito anos de uma primeira versão amplamente divulgada, o SARS-CoV, que foi responsável por inúmeras e graves infecções respiratórias entre os anos de 2002 e 2003, tendo sido rapidamente controlado e restrito a poucos países. Diferentemente do SARS-CoV, ou mesmo do vírus causador da Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV), outro integrante da família, o SARS-CoV-2 é menos letal. No entanto, trata-se de um vírus com potencial transmissor mais elevado, tendo sido reportado por 213 países, territórios ou áreas, em menos de quatro meses do conhecimento dos primeiros casos, atingindo um número superior a 2 milhões de acometidos neste curto período (BRITO *et al.*, 2020).

De acordo com Lima (2020), os coronavírus são assim denominados em razão do seu perfil microscópico ser semelhante a uma coroa. São vírus zoonóticos, de material genético composto por RNA, pertencentes a uma família de vírus responsáveis por causar infecções respiratórias. Embora as infecções ocorridas em 2002 e 2003 tenham sido as responsáveis por atrair a atenção mundial para os coro-

navírus, estes agentes são conhecidos, desde seu isolamento realizado, inicialmente, em 1937.

Assim como os demais vírus, o agente causador da Covid-19 é um parasita intracelular obrigatório, sem metabolismo próprio, necessitando das células do hospedeiro para realizar sua replicação viral. Após a contaminação de um indivíduo, a via mais importante para a transmissão deste patógeno é pelo contato pessoa a pessoa, através da via respiratória, por meio de gotículas ou aerossóis expelidas pela pessoa contaminada ao falar, tossir, espirrar e, inclusive, respirar. Existe ainda a possibilidade de eliminação do vírus por outras secreções, como sêmen, leite materno, e até mesmo pelas fezes. A contaminação de um novo indivíduo é dependente da carga viral de exposição, dentre outros fatores (FRANCO; LANDGRAF; PINTO, 2020).

Segundo o Ministério da Saúde (2021), a transmissão da doença se dá, basicamente, por duas formas: a transmissão direta ou a transmissão indireta. No primeiro modo, ocorre o contato direto do indivíduo saudável com a pessoa infectada. Já no segundo modo, o indivíduo saudável entra em contato com a superfície ou com objetos que foram utilizados pela pessoa infectada, estando estes também contaminados. Embora a maior parte das transmissões do vírus se dê no período sintomático dos pacientes que são acometidos pela doença, é ressaltada, no Ministério da Saúde, a capacidade de transmissão viral ainda na fase pré-sintomática, iniciando cerca de 48 horas antes dos primeiros sintomas da doença se manifestarem. Existem ainda aqueles indivíduos que, mesmo contaminados, não apresentarão em nenhum momento do curso da doença sintomas clínicos. Estes, portadores assintomáticos do vírus, também podem transmitir a doença, porém, com uma probabilidade muito inferior.

A apresentação clínica da doença causada pelo SARS-CoV-2 é bastante variada, desde sintomas leves de um simples resfriado, até pneumonias graves, com necessidade de admissão do paciente em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e auxílio de ventilação mecânica. Sintomas respiratórios como tosse, dispneia, dor torácica, rinorreia e dor de garganta podem compor o quadro, associados ou não a sintomas gerais de febre, mialgia, cefaleia, confusão mental, diarreia, náuseas, vômitos (LIMA, 2020).

O diagnóstico da Covid-19 pode ser realizado clinicamente, por meio de testes de laboratório, ou ainda através de exames de imagem. Por se tratar de doença com manifestações clínicas inespecíficas e similares às infecções por outros vírus respiratórios, a investigação clínico-epidemiológica, anamnese e exame físico devem ser adequadamente realizados, considerando, inclusive, o histórico de contato próximo ou domiciliar com pessoas já diagnosticadas com a doença (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Laboratorialmente, o diagnóstico pode ser realizado por meio de testes de biologia molecular, sorologia ou testes rápidos. Na biologia molecular, identifica-se o material genético do vírus, a partir de amostras de secreção respiratória coletadas. A sorologia, que pode detectar infecção atual ou prévia, detecta por meio do sangue a presença de anticorpos contra a doença. Por fim, os testes rápidos são capazes de detectar uma proteína do vírus (antígeno), através de amostras de secreção respiratória ou também anticorpos, a partir do sangue (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Em razão do número de vidas perdidas e do impacto causado nos diversos sistemas de saúde, em diferentes países, muitos medicamentos, utilizados nos tratamentos de outras enfermidades, já foram propostos como possibilidade no tratamento da Covid-19. Dentre estas medicações, destacam-se a cloroquina, hidroxicloroquina, ivermectina,

nitazoxanida, remdesivir e a azitromicina. No entanto, não existem evidências científicas que respaldem a utilização destes medicamentos na prevenção e/ou no tratamento da Covid-19, de modo que muitos países suspenderam a utilização dos mesmos em seus protocolos assistenciais (SANTOS-PINTO; MIRANDA; OSÓRIO-DE-CASTRO, 2021).

Diante da ausência de uma terapia eficaz comprovada, cientificamente, para o tratamento da Covid-19, o suporte ventilatório e a abordagem dos sintomas resumem a terapêutica atual. Como consequência, a comunidade científica muito se movimentou na busca de um tratamento específico e curativo para a doença, com inúmeros trabalhos publicados diariamente (BRITO *et al.*, 2020). Porém, como destacado por Florêncio *et al.* (2021), aqueles estudos que apontavam ter encontrado evidências de resultados positivos não puderam ser generalizados, seja pelas falhas metodológicas apresentadas pelo trabalho ou pelo número reduzido da amostra utilizada. Somados a isto, os efeitos adversos das medicações apresentadas como soluções influenciaram, negativamente, para sua implementação, seja no ambiente domiciliar, seja no hospitalar.

Reforçada por Couto, Barbieri e Matos (2020), a efetividade das medidas de isolamento e distanciamento físico, melhores ações disponíveis, juntamente com as medidas assistenciais de suporte, dependiam não apenas do setor de saúde, mas também de políticas sociais que garantissem renda, emprego, manutenção das atividades consideradas essenciais e transmissão de informações respaldadas, cientificamente.

2.2 Imunização e política pública de priorização de grupos

Anteriormente à pandemia, e como consequência da vacinação em massa realizada contra a varíola, na década

de 60, observou-se no Brasil a ascensão de uma “cultura de imunização”. Em 1975, é efetivado o Programa Nacional de Imunizações (PNI), que, desde então, coordena e define as ações de imunização nacionais, gratuitamente e de maneira universal em todo o território brasileiro. O sucesso do PNI permitiu uma adesão popular ao calendário vacinal, proporcionando altas taxas de cobertura pelos imunizantes (COUTO; BARBIERI; MATOS, 2020).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Pediatria (2021, p. 2):

As vacinas, ao longo do tempo, têm se mostrado a melhor intervenção em saúde pública para o controle, eliminação e erradicação de doenças infecciosas. Foi por extensos programas de vacinação que varremos do mundo a varíola, eliminamos das Américas a poliomielite, a rubéola, a síndrome da rubéola congênita e o tétano materno e neonatal. Controlamos a difteria, a coqueluche, o sarampo, a febre amarela e inúmeras outras doenças imunopreveníveis.

No desenvolvimento de uma vacina, são descritas duas fases, uma denominada fase pré-clínica e outra fase clínica. A fase pré-clínica engloba as etapas exploratória, normalmente de duração de 2 a 4 anos, caracterizada pela pesquisa básica e pelo desenvolvimento de um antígeno, e a etapa experimental, normalmente mais curta, durando cerca de 1 a 2 anos, onde se objetiva avaliar a segurança e imunogenicidade do imunizante com testes em animais. A etapa experimental permite ainda sugerir a dose inicial mais segura, o método de administração mais seguro, além de fornecer aos pesquisadores ideias do que esperar das respostas celulares em humanos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2021).

Na fase clínica, as pesquisas já incorporam seres humanos, com o intuito de avaliar a segurança, imunogenicidade e eficácia. Nesta fase, temos a divisão em etapas, com a fase I representando a avaliação da segurança, dosagem e capacidade inicial de estímulo ao sistema imunológico. Na fase I um número pequeno de adultos saudáveis é vacinada. Na fase II, avaliam-se os mesmos parâmetros num grupo maior de participantes (centenas), chamando atenção para as diferentes dosagens e seus efeitos adversos. Na fase III, milhares de pessoas são acionadas para serem vacinadas para que se confirme a segurança e se avalie a eficácia. Por último, mas não menos importante, há a fase IV, também conhecida por farmacovigilância, quando a vacina é registrada e aprovada para comercialização. Buscam-se dados adicionais de segurança e eficácia em médio e longo prazo. Digno de nota, temos que todo este desenvolvimento relatado se dá, normalmente, em 10 a 15 anos. O impacto sem precedentes da COVID-19 avançou todo o processo para 12 a 18 meses (ou até menos), com sobreposição das fases clínicas, sem, no entanto, desprezar as melhores práticas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2021).

A evolução descrita no desenvolvimento de imunizantes contra a COVID-19, seja através de plataformas já conhecidas como a utilização de vírus inativados, atenuados, subunidades proteicas, recombinantes e vetores virais ou de novas tecnologias com o uso de DNA e RNA mensageiros, só foi possível em decorrência da ação conjunta dos governos dos países desenvolvidos e seu gigantesco investimento, empresas farmacêuticas e instituições não governamentais (DOMINGUES, 2021).

Para o caso de oferta limitada de imunizantes, atual realidade brasileira e de praticamente todo o mundo, foi criado um Modelo de Valores na alocação e priorização de vacinas contra a COVID-19, para auxílio dos elaborado-

res de políticas públicas e assessores especializados, nos níveis globais, regionais e nacionais. Trata-se de um documento da Organização Pan-Americana de Saúde – OPAS/OMS, endossado pelo Grupo Consultivo Estratégico de Especialistas em Imunização – SAGE (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2020). O plano nacional de operacionalização da vacinação contra a pandemia Covid-19, do Ministério da Saúde, se pautou nas recomendações do SAGE, além do apoio técnico-científico de especialistas na Câmara Técnica Assessora em Imunização e Doenças Transmissíveis (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

O objetivo do Modelo de Valores referido, segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (2020, p. 1), é “que as vacinas contra a COVID-19 possam contribuir significativamente para a proteção equitativa e promoção do bem-estar humano entre todas as pessoas do mundo”, sendo os princípios utilizados: bem-estar humano, respeito igualitário, equidade global, equidade nacional, reciprocidade e legitimidade. Um Modelo de Valores se faz necessário em razão de as decisões necessitarem ser orientadas pelos melhores dados científicos disponíveis sobre a doença, por sua epidemiologia, suas medidas de controle e características próprias dos imunizantes. É ainda destacado pela Organização Pan-Americana de Saúde:

[...] decisões sobre como usar ofertas limitadas de vacinas contra a COVID-19 não devem se basear somente em considerações de saúde pública. Nem devem ser guiadas apenas por considerações econômicas, embora o impacto da pandemia na economia das nações e na segurança financeira das famílias tenha sido, para muitos, devastador. Existem duas razões para que decisões de alocação e priorização não sejam tomadas com base apenas em considerações econômicas ou de saúde pública. [...] Para determinar a melhor

forma de distribuir as vacinas, deve-se levar em conta as diversas formas como as vacinas podem fazer a diferença, e os vários grupos diferentes cuja vida poderia melhorar, como consequência (2020, p. 3).

Assim, em abril de 2021, o Ministério da Saúde (2021) por meio de um quadro, estipulou as estimativas populacionais dos grupos prioritários e o ordenamento destes na Campanha Nacional de Vacinação contra a Covid-19.

Quadro 1 – Estimativa populacional para a Campanha Nacional de Vacinação contra a Covid-19 – 2021 e ordenamento dos grupos prioritários

Grupo	Grupo prioritário	População estimada*
1	Pessoas com 60 anos ou mais institucionalizadas	156.878
2	Pessoas com Deficiência Institucionalizadas	6.472
3	Povos indígenas Vivendo em Terras Indígenas	413.739
4	Trabalhadores de Saúde	6.688.197
5	Pessoas de 90 anos ou mais	893.873
6	Pessoas de 85 a 89 anos	1.299.948
7	Pessoas de 80 a 84 anos	2.247.225
8	Pessoas de 75 a 79 anos	3.614.384
9	Povos e Comunidades tradicionais Ribeirinhas	286.833
10	Povos e Comunidades tradicionais Quilombolas	1.133.106
11	Pessoas de 70 a 74 anos	5.408.657
12	Pessoas de 65 a 69 anos	7.349.241
13	Pessoas de 60 a 64 anos	9.383.724
14	Pessoas com comorbidades 18 a 59 anos** (n=18.218.730); Pessoas com Deficiência Permanente com BPC 18 a 59 anos*** (n=1.467.477); Gestantes e Puérperas 18 a 59 anos (n= 2.488.052); (A estratégia de vacinação destes grupos está disponível na Nota Técnica nº467/2021)	22.174.259
15	Pessoas com Deficiência Permanente (18 a 59 anos) sem BPC***	6.281.581
16	Pessoas em Situação de Rua (18 a 59 anos)	140.559
17	Funcionários do Sistema de Privação de Liberdade ^A (n=108.949) e População Privada de Liberdade (n=753.966)	862.915
18	Trabalhadores da Educação do Ensino Básico (creche, pré-escolas, ensino fundamental, ensino médio, profissionalizantes e EJA)	2.707.200
19	Trabalhadores da Educação do Ensino Superior	719.818
20	Forças de Segurança e Salvamento (n=584.256) e Forças Armadas (n=364.036) (Na 11ª etapa da Campanha iniciou-se a vacinação escalonada desses trabalhadores, restrita aos profissionais envolvidos nas ações de combate à covid-19, conforme Nota Técnica nº 297/2021) ^B	948.292

237

21	Trabalhadores de Transporte Coletivo Rodoviário de Passageiros	678.264
22	Trabalhadores de Transporte Metroviário e Ferroviário	73.504
23	Trabalhadores de Transporte Aéreo	116.529
24	Trabalhadores de Transporte de Aquaviário	41.515
25	Caminhoneiros	1.241.061
26	Trabalhadores Portuários	111.397
27	Trabalhadores Industriais	5.323.291
28	Trabalhadores da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	227.567
Total		80.530.030

Fonte: Ministério da Saúde (2021).

No grupo 20, estão as consideradas Forças de Segurança e Salvamento: os policiais federais, militares, civis e rodoviários, além dos bombeiros militares e civis e as guardas municipais. O anexo I do plano nacional de operacionalização da vacinação contra a Covid-19, do Ministério da Saúde, apresenta esta descrição (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Adicionalmente, mencionado no próprio quadro apresentado acima, a Nota Técnica do Ministério da Saúde (2021) n. 297/2021-CGPNI/DEIDT/SVS/MS, ressalta as ações de determinados segmentos das forças de segurança e salvamento e das forças armadas. Segundo a nota, as forças de segurança pública, nos âmbitos federal, estadual e municipal, têm sido empregadas no cumprimento das medidas de controle sanitário, como a contenção de ações que contribuam para a disseminação do vírus, fiscalização do distanciamento social, adoção de medidas restritivas e preventivas definidas pelos órgãos responsáveis, além do envolvimento direto no apoio às ações para operacionalização da campanha de vacinação.

Ainda segundo a nota técnica do Ministério da Saúde (2021), foi programada a antecipação de um quantitativo de doses de imunizantes contra a Covid-19, de maneira escalonada e proporcional, exclusiva para os profissionais das forças de segurança e salvamento e forças armadas.

Estes profissionais foram ordenados da seguinte forma: primeiramente aqueles envolvidos no atendimento e/ou no transporte de pacientes, seguidos pelos agentes envolvidos em resgates e atendimentos pré-hospitalares, depois por aqueles que atuam diretamente nas ações de vacinação e por último os envolvidos na vigilância das ações preventivas, que fazem com que tenham contato direto e constante com o público. Os profissionais que não se enquadram nestas atividades devem aguardar o andamento da Campanha Nacional de Vacinação, incluindo os agentes de apoio logístico, transporte de insumos, vigilância de fronteiras, espaço aéreo e espaço marítimo, controle de tráfego aéreo e marítimo, apoio no combate aos crimes transnacionais e ambientais e os demais militares.

2.3 Polícia Militar de Minas Gerais

Conforme descrito por Azevedo (2017), a Polícia Militar representa um braço do Estado, sendo responsável por garantir a tranquilidade e proteção da sociedade e manutenção da ordem jurídica e pública.

Localizada no noroeste do Estado de Minas Gerais, a 16ª Região de Polícia Militar (RPM) foi criada em 2007, através da Resolução n. 3.927, de 27 de abril daquele ano. Esta RPM corresponde a uma Unidade de Direção Intermediária, responsável perante o Comando Geral da Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG), pela coordenação, controle e emprego operacional do 28º Batalhão de Polícia Militar (BPM), 45º BPM, 16ª Companhia de Polícia Militar de Meio Ambiente e 16ª Companhia de Polícia Militar Rodoviária. Ao todo, 17 municípios estão sob a responsabilidade da 16ª RPM (POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS, 2021).

O 45º BPM, com sede no município de Paracatu, MG, possui uma área de responsabilidade que compreende as seguintes localidades, além do próprio município-sede:

João Pinheiro, Vazante, Brasilândia de Minas, Guarda-Mor e os distritos de Luislândia do Oeste e Canabrava. Nestas localidades, se apresentam a 88ª Companhia de Polícia Militar, a 206ª Companhia de Polícia Militar Especial, a 267ª Companhia de Recobrimento Tático Móvel, além das unidades das companhias de meio ambiente e policiamento rodoviário. Dentre homens e mulheres, somam-se 268 policiais militares no serviço ativo nos municípios citados (POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS, 2021).

Na pandemia Covid-19, visando avaliar a vulnerabilidade dos policiais militares frente à possibilidade de contaminação pelo SARS-CoV-2, tendo em vista a consideração de que o policiamento urbano não pode parar por ser considerado um serviço essencial, o Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro (2020) analisa o assunto por meio de um estudo realizado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que classificou o risco ocupacional de contração da doença pelo policial militar em 76 pontos, considerando uma escala que vai de 0 a 100. Esta pontuação encontrada supera, por exemplo, a pontuação referente aos professores do Ensino Fundamental. A proximidade física existente no exercício profissional do militar foi um dos fatores levados em conta para o cálculo da *pontuação apresentada*.

No trabalho desenvolvido por Lotta *et al.* (2020), que aborda os policiais de maneira geral e não apenas os policiais militares, são apresentados os seguintes achados (sem contabilização dos policiais do Estado de São Paulo): a maior parte dos policiais brasileiros (68,8%) tem medo de contrair a Covid-19, apenas um terço dos policiais recebeu equipamento de proteção individual (EPI) para utilização durante a pandemia, 15,4% recebeu algum treinamento para atuação no período pandêmico e 68,4% não se sente

preparado ou não sabe informar se está preparado para atuar durante a pandemia.

Ainda em um contexto ampliado, mesmo que não tenham sido fornecidas as melhores condições ocupacionais para o profissional de segurança pública desempenhar suas atividades, durante o período pandêmico, as reflexões apresentadas por Alvear-Izquierdo (2020) em relação à Polícia Nacional, às Forças Armadas e aos Agentes Metropolitanos do Equador, chamam atenção. Segundo o pesquisador, estes agentes de segurança pública têm efetuado um serviço comunitário solidário, digno de respeito e admiração, atuando principalmente nos locais de maior crescimento do número de casos, não apenas focados no combate ao crime, mas também na execução de medidas para diminuição da transmissão viral. Os profissionais manifestam desejo de continuar trabalhando até quando forem demandados seus serviços, ficando ausente do ambiente domiciliar/familiar em decorrência desta atitude, já que se preocupam com a contaminação de seus membros familiares. Fica claro, no trabalho apresentado, o objetivo comum dos policiais e o dos demais agentes de segurança pública: buscar o bem comum da sociedade equatoriana.

2.4 Impactos Econômicos da Covid-19

A pandemia da COVID-19 impactou de maneira significativa a economia internacional, com uma inédita diminuição consciente da capacidade produtiva dos países ao redor do mundo, em busca da preservação de vidas humanas (MUNGIOLI; DAUDT; WILLCOX, 2021). Embora o contexto pandêmico tenha permitido a analogia a situações de guerra, é ressaltado por Mello *et al.* (2020) que esta comparação não é adequada, uma vez que, nas ocasiões bélicas, todo o potencial produtivo de uma economia é utilizado, atingindo o pleno emprego, a realidade não vivenciada na pandemia, onde há absoluta desmobilização dos fatores de

produção e quedas acentuadas na produção industrial e de serviços.

Segundo Mungiolli, Daudt e Willcox (2021), as medidas de contenção inicialmente tomadas pelos países, de modo peculiar, causaram danos graves tanto na demanda como na oferta. Por um lado, houve o fechamento de fábricas e a paralisação ou redução dos ritmos de produção, e por outro lado, a demanda diminuiu pela indisponibilidade de opções de consumo (proibição ou mesmo receio das pessoas em frequentarem lugares públicos). Tal questão pode ser ilustrada na Figura 1 abaixo:

Figura 1 – Mecanismos de conexão econômica em espiral

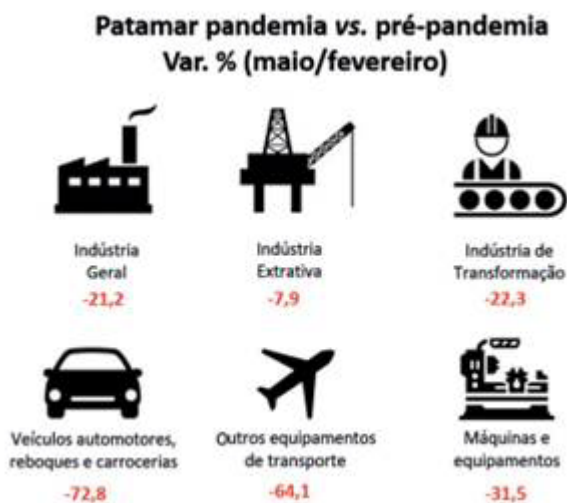


Nota: Recessão prolongada com impactos devastadores na economia, empregos e sociedade.

Fonte: Adaptado de *United Nations* (2020).

No Brasil, ainda em 2020, no mês de junho, o Banco Mundial estimava um decréscimo de 8% para o PIB naquele ano, enquanto o FMI previa uma queda de 9,1% no mesmo período. A produção industrial brasileira, entre os meses de fevereiro e maio de 2020, apresentou as seguintes variações negativas (MUNGIOLI; DAUDT; WILLCOX, 2021):

Figura 2 – Produção industrial (segmentos selecionados)



Fonte: Adaptado de Mungiolli, Daudt e Willcox (2021).

Em seu trabalho, Deb *et al.* (2021) apresentam evidências da importância da vacinação rápida e eficiente, tanto local como globalmente, como solução para a crise pandêmica Covid-19. Do ponto de vista econômico, com dados estatisticamente significativos, os autores demonstraram que um aumento de 10% da cobertura vacinal está associado a um aumento próximo a 30% nas emissões diárias *per capita* de dióxido de nitrogênio (relativo à mediana) e um aumento de mobilidade em 5%. Trata-se de um estudo com amostra em larga escala, com a utilização de 46 países.

243

Ainda, os autores demonstraram que, enquanto os casos de Covid-19, nos principais parceiros comerciais de um país, podem prejudicar a atividade econômica local deste próprio país, a vacinação tem um efeito contrário, impulsionando a atividade econômica. Estas conclusões reforçam a importância do compartilhamento de vacinas entre os diferentes países, de forma a encurtar a crise econômica global.

3 Dados e métodos

O presente trabalho apresenta um modelo de pesquisa descritiva, documental, de abordagem quantitativa. Segundo Freitas e Jabbour (2011), este tipo de estudo expõe características de determinado fenômeno ou de determinada população, possibilitando ainda o estabelecimento de correlações entre variáveis e a definição de sua natureza. Os autores acrescentam ainda como característica, a busca pela precisão, evitando erros quando da análise e interpretação dos dados.

Partindo de um universo de 138 militares, todos pertencentes ao 45^a BPM da PMMG do município de Paracatu – MG, homens e mulheres, serão coletados, do próprio sistema de dados institucional, valores referentes à incidência da COVID-19 nos militares no período compreendido entre 26/02/2020 (data de diagnóstico do primeiro caso da doença no Brasil) a 08/04/2021 (data em que o primeiro militar do 45^o BPM recebeu a 1^a dose do imunizante contra o SARS-CoV-2), além dos valores dos dias de afastamento relacionados a esta doença. Também será levantada a incidência da doença na população de Paracatu, MG, de modo que possa ser comparada à incidência dos militares. Esta incidência será coletada por meio dos boletins epidemiológicos emitidos pela Prefeitura Municipal.

A incidência pode ser definida como o número de novos casos/eventos em uma população de indivíduos em

um determinado intervalo temporal. A incidência pode ser medida de duas maneiras, por meio da incidência cumulativa (I_c), forma que será utilizada neste estudo, e através da taxa ou densidade de incidência (WAGNER, 1998).

Como apresentado por Wagner (1998), a incidência cumulativa, ou simplesmente risco, trata da estimativa da possibilidade de uma pessoa desenvolver uma doença em um período de tempo determinado. A incidência cumulativa assume que todas as pessoas identificadas no início do seguimento foram acompanhadas no intervalo de tempo estabelecido. Embora o tempo de observação seja variável, ele é sempre claramente indicado. A fórmula utilizada para a incidência cumulativa é demonstrada abaixo:

$$I_c = \frac{\text{número de casos novos detectados em um determinado período de tempo}}{\text{total de indivíduos em risco no início do período}}$$

Importante destacar que, quando se trata de incidência, apenas os indivíduos que podem contrair a doença em estudo devem ser incluídos no denominador da fórmula. No caso de doença com grande quantidade de acometidos, como a COVID-19, ao se incluir no denominador pessoas que não tem o risco de contrair a doença, subestima-se a incidência real (WAGNER, 1998).

Caso os indivíduos acompanhados não fossem seguidos por um período uniforme de tempo, como muitas vezes ocorre em estudos de coorte, se deveria utilizar a densidade de incidência, que segundo Wagner (1998), utilizaria uma fórmula similar à apresentada acima, no entanto com o denominador representando a soma do tempo que cada pessoa foi observada estando livre da doença.

No que se refere aos dias de afastamento no serviço, o acompanhamento compreenderá um período maior, também iniciado quando do diagnóstico do primeiro caso de Covid-19 no Brasil, se estendendo até o final do mês de setembro

de 2021, de modo que sua evolução pós-vacinal possa ser acompanhada. O valor encontrado será comparado com os valores de outros serviços no município de Paracatu, MG, também considerados essenciais, ou seja, que não interromperam suas atividades na pandemia, mas que serão contemplados com a vacinação contra a Covid-19, em datas diferentes e posteriores à imunização dos policiais militares (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

As duas grandes empresas incluídas no estudo, para as quais os autores conseguiram obter dados confidenciais por meio de inquérito pessoal, que servirão de grupo de controle para a avaliação do impacto da imunização na taxa de absenteísmo por Covid-19, pertencem aos ramos de mineração e agricultura na cidade de Paracatu, MG, contando, respectivamente, com 791 e 114 funcionários. Estas empresas, conforme calendário municipal, iniciaram a imunização dos trabalhadores da indústria na data 6/7/2021, exatamente 89 dias após o início da vacinação dos militares desse mesmo município.

Conforme apresentado por Goodman-Bacon e Marcus (2020), pode-se basicamente exemplificar o estimador de diferenças em diferenças (DD) a ser utilizado para a comparação dos dias de afastamento da seguinte maneira:

$$\hat{\beta}_{DDPM} = \frac{(\bar{y}_{Pós-PM} - \bar{y}_{Pré-PM}) - (\bar{y}_{Pós-Controle} - \bar{y}_{Pré-Controle})}{\Delta \bar{y}_{PM} \Delta \bar{y}_{Controle}} \quad (2)$$

Na equação acima, para se considerar o estimador de DD, denotado por $\hat{\beta}_{DDPM}$, como efeito causal da vacinação contra a pandemia Covid-19, nos dias de afastamento, deve-se assumir que $\Delta \bar{y}_{Controle}$ corresponde à maneira como o valor dos dias de afastamento do policial militar iria se comportar, caso não tivesse iniciado a imunização contra a Covid-19.

Na construção do banco de dados, foram coletadas todas as informações referentes ao absenteísmo de todos os indivíduos pertencentes aos três grupos, Polícia Militar, empresa do ramo de mineração e empresa do ramo de agricultura, antes e após o início da imunização nos militares. Também foram coletadas as informações de absenteísmo dos trabalhadores industriais, antes e após o início da vacinação nestes grupos.

É importante ressaltar as dificuldades e os desafios da implementação de um método de DD em estudo, envolvendo a Covid-19. Diferentes cidades têm autonomia para a implementação de diferentes medidas de mitigação da pandemia. Desta forma, comparar dados dos policiais militares de Paracatu com indivíduos e organizações de outros municípios poderia não ser interessante, visto que diferentes políticas municipais poderiam ter diferentes influências na incidência da doença e nas taxas de absenteísmo (GOODMAN-BACON; MARCUS, 2020). Ao restringir o estudo ao município de Paracatu, MG, buscou-se eliminar este viés. Outros desafios seriam, por exemplo: mudanças de comportamento individuais e voluntárias, podendo ser representadas por indivíduos que receberam a primeira dose do imunizante e que por isso passaram a ignorar medidas restritivas, tempo de afastamento do trabalho diferente entre as instituições comparadas, presença ou ausência de um serviço médico-pericial que avalia o funcionário para averiguar a necessidade ou não de afastamento.

Após transcrever de maneira fidedigna as evidências coletadas, inicia-se a fase de análise e correlação dos resultados encontrados. Para tanto, o *software* de estatística e análise de dados Stata será a ferramenta utilizada. A realização de todas estas etapas possibilitará avaliar, de maneira objetiva, se a política de priorização da imunização de po-

liciais militares, no município de Paracatu, MG se mostrou justificada.

4 Resultados

Desde o primeiro caso confirmado de Covid-19, no município de Paracatu, MG, em 2/4/2020 (surgido 36 dias após a confirmação da doença no Brasil), até 7/4/2021, data imediatamente anterior ao início da vacinação dos policiais militares neste município mineiro, se apresentaram as seguintes incidências da doença (PREFEITURA DE PARACATU, 2020):

Tabela 1 – Incidência de Covid-19 pré-vacinação militar

	NOVOS CASOS	POPULAÇÃO EXPOSTA	INCIDÊNCIA
Paracatu	6.089	93.862	6,48%
Polícia Militar	28	138	20,28%
Empresa de Mineração	58	791	7,33%
Empresa de Agricultura	10	114	8,77%

Fonte: Elaborada pelos autores.

Observa-se, a partir da tabela 1, que a incidência da Covid-19, no período destacado, foi superior em todos os grupos envolvidos no estudo, quando este coeficiente é comparado com o encontrado na população de Paracatu – MG. Este dado dá suporte à ideia de priorização dos grupos na estratégia de imunização, considerando uma possibilidade de risco maior para a contração da enfermidade. A diferença foi mais acentuada no grupo dos policiais militares.

Tabela 2 – Dias de afastamento relacionados à Covid-19 e diferenças antes e após a vacinação dos policiais militares

	Policia Militar	Empresa de Mineração	Empresa de Agricultura
Observações	138	791	114
Média de dias de afastamento (suspeição e/ou confirmação) pré-vacinação dos militares	5,41 (0,56)	3,38 (0,27)	1,34 (0,39)
Média de dias de afastamento (suspeição e/ou confirmação) pós-vacinação dos militares	1,03 (0,25)	2,68 (0,23)	1,25 (0,32)
Diferença entre as médias pós e pré-vacinação (suspeição e/ou confirmação)	-4,38*** (0,62)	-0,70** (0,36)	-0,09 (0,50)
Média de dias de afastamento (confirmação) pré-vacinação dos militares	2,48 (0,432)	1,56 (0,21)	1,09 (0,37)
Média de dias de afastamento (confirmação) pós-vacinação dos militares	0,48 (0,19)	1,33 (0,18)	0,74 (0,28)
Diferença entre as médias pós e pré-vacinação (confirmação)	-2,00*** (0,47)	-0,20 (0,28)	-0,36 (0,46)

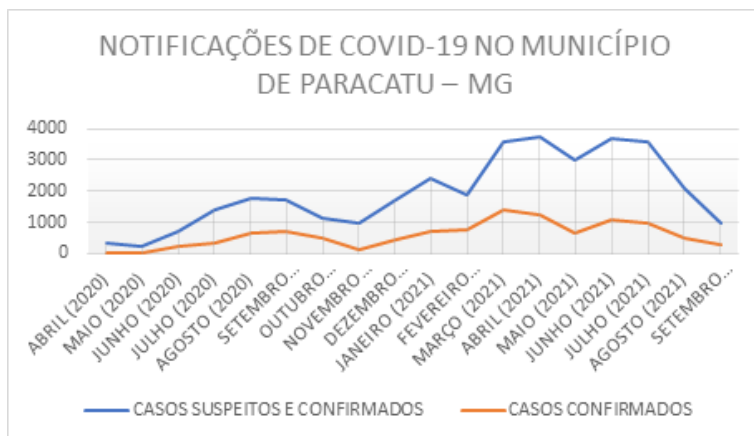
Fonte: Elaborada pelos autores.

Nota: ***Significância de 1%, **significância de 5% e *significância de 10%.

No que diz respeito às taxas de absenteísmo, antes e após intervenção (vacinação), nos grupos tratado e controles, a tabela 2 mostra o seguinte: a maior e destacada redução dos dias de afastamento, observada no grupo dos militares, seja considerando casos suspeitos e confirmados ou apenas os casos confirmados, demonstra o impacto positivo que a imunização é capaz de acarretar e a importância de uma política pública adequada, que vise extrair o maior benefício coletivo possível, por meio da seleção dos grupos que receberão, prioritariamente, as doses dos imunizantes. Nas duas empresas de controle, não se percebe uma redução significativa, conforme esperado, já que até a data escolhida apenas os grupos priorizados receberam a vacinação.

Adicionalmente, a evolução de casos de Covid-19, na população em Paracatu, apresentava o seguinte comportamento (PREFEITURA DE PARACATU, 2021):

Gráfico 1 – Casos notificados de Covid-19 em Paracatu, MG



Fonte: Elaborado pelos autores.

O gráfico 1 mostra que o período compreendido entre os meses de abril/2021 e junho/2021, quando os policiais militares começaram a ser imunizados e os grupos das empresas de agricultura e mineração não, correspondeu ao intervalo de maior número de notificações de casos de Covid-19 no município, com pequena variação nas taxas. Neste cenário, a importância da vacinação é reforçada, tendo em vista que a cidade de Paracatu, MG, manteve relativamente estáveis as notificações da doença, os grupos não imunizados não apresentaram grandes variações nos dias de afastamento e apenas o grupo imunizado reduziu seu absenteísmo de forma mais relevante.

Utilizando-se o modelo de diferenças em diferenças, os resultados obtidos são apresentados na Tabela 3. O modelo de diferenças em diferenças, em todos os cenários apon-

250

tados e de maneira estatisticamente significativa, reafirma o impacto positivo da imunização, na redução dos dias de afastamento atribuídos à pandemia.

Tabela 3 – Diferença-em-diferenças dos afastamentos relacionados à Covid-19, antes e após a vacinação dos policiais militares

	$\hat{\beta}_{DDPM}$ Suspeição e/ou confirmação	$\hat{\beta}_{DDPM}$ Confirmação da Covid-19
Polícia Militar e Empresa de Mineração	-3,67*** (0,91)	-1,77** (0,72)
Polícia Militar e Empresa de Agricultura	-4,28*** (0,84)	-1,64** (0,69)
Polícia Militar e Empresas (combinadas)	-3,75*** (0,87)	-1,75** (0,69)

Fonte: Elaborada pelos autores.

Nota 1: ***Significância de 1%, **significância de 5% e *significância de 10%.

De modo complementar, apresentam-se ainda os seguintes resultados, relacionados com o agora, o antes e o depois da vacinação nos trabalhadores das duas empresas que compõem o grupo de tratamento, iniciada na data 6/7/2021 (PREFEITURA DE PARACATU, 2021). Percebe-se, na Tabela 4, que para os casos de suspeição e confirmação da Covid-19, houve uma redução significativa no nível de 5% em ambas as empresas. O mesmo pode ser visto para os dias de afastamento do serviço na empresa de mineração, por causa do Covid-19 (casos confirmados), com uma queda de 2,9 dias afastados para uma média de apenas 0,3 dias por trabalhador. Provavelmente, devido ao número pequeno de observações (114), o resultado da mesma comparação com os funcionários da empresa de agricultura não foi estatisticamente significativa.

Tabela 4 – Diferenças dos dias de afastamento relacionados à Covid-19, no antes e no pós-vacinação nos trabalhadores industriais

	Empresa de Mineração	Empresa de Agricultura
Observações	791	114
Média de dias de afastamento (suspeição e/ou confirmação) pré-vacinação dos trabalhadores da indústria	6,05 (0,35)	2,26 (0,45)
Média de dias de afastamento (suspeição e/ou confirmação) pós-vacinação dos trabalhadores da indústria	0,89 (0,12)	1,03 (0,30)
Diferença entre as médias (suspeição e/ou confirmação)	-5,16*** (0,37)	-1,23** (0,55)
Média de dias de afastamento (confirmação) pré-vacinação dos trabalhadores da indústria	2,92 (0,27)	1,55 (0,41)
Média de dias de afastamento (confirmação) pós-vacinação dos trabalhadores da indústria	0,31 (0,76)	0,91 (0,29)
Diferença entre as médias (confirmação)	-2,61*** (0,28)	-0,64 (0,51)

Fonte: Elaborada pelo autor.

Nota 1: ***Significância de 1%, **significância de 5% e *significância de 10%.

5 Discussão

Embora este trabalho não ousasse tentar colocar em dúvida a importância da imunização para a saúde individual e coletiva, evidencia-se, nos resultados apresentados a efetividade desta medida na diminuição da média de dias de afastamento relacionados à Covid-19, nas três organizações inseridas no estudo.

A maior diminuição nesta média de afastamentos, seja na combinação dos casos confirmados e suspeitos, seja, exclusivamente, nos casos confirmados, se deu na empresa do ramo de mineração, empresa inserida no plano de

vacinação municipal posteriormente ao grupo de policiais militares. Convém destacar, no entanto, que o grupo de militares apresentava a maior incidência da doença antes do início de qualquer estratégia vacinal que envolvesse os grupos em questão, e que todos os grupos apresentavam incidência maior que aquela apresentada pelo município de Paracatu, MG. Ainda, e segundo pode ser observado no Gráfico 1, a vacinação pode ter tido um papel menos influente na redução dos dias de afastamento nos grupos das empresas de mineração e agricultura, já que a notificação de casos de Covid-19, no município, apresentava tendência de queda, quando do início da vacinação nos trabalhadores industriais.

6 Conclusão

Diante de um cenário pandêmico e não totalmente conhecido, com uma demanda de assistência à saúde maior que a disponibilidade de medidas terapêuticas/preventivas existentes, planejar como atuar é fundamental para a preservação do maior número possível de vidas e diminuição das consequências negativas.

A Covid-19 exigiu medidas comportamentais de distanciamento social e isolamento domiciliar, no mesmo tempo em que desafiou a sociedade a manter o funcionamento das atividades consideradas essenciais, para evitar um colapso completo. O serviço de segurança pública e algumas atividades da indústria, como a mineração e a agricultura, são exemplos das atividades que não puderam interromper suas práticas laborais. A inexistência de tratamentos cientificamente comprovados para o combate da doença demandou dos gestores municipais o desenvolvimento de estratégias de priorização para a utilização da única medida sabidamente efetiva contra a doença, a vacinação.

No caso do município de Paracatu, MG, os policiais militares foram vacinados cerca de três meses antes dos trabalhadores das indústrias. Após início da imunização, houve uma queda estatisticamente significativa no afastamento de policiais, tanto nos casos confirmados como também nos casos suspeitos para a Covid-19. Baseando-se na incidência pré-vacinal, esta priorização se mostrou acertada, já que o grupo de militares apresentava maiores índices da doença. Porém, a empresa do ramo de mineração apresentou uma diminuição mais expressiva nos dias de afastamento, após o início da vacinação em seus funcionários. Por este critério, a priorização dos militares não se justificaria.

Ressaltam-se, entretanto, as limitações não superadas por este estudo, tendo em vista que outros fatores, não avaliados, poderiam ser ainda mais determinantes para a condução da estratégia contra a pandemia. Mesmo que a incidência pré-vacinal tenha sido maior nos policiais militares e, também, mesmo que se possa ter a ideia de que a interrupção do serviço de segurança pública seja mais danosa para a sociedade que a interrupção de alguns serviços industriais, fatores como média de idade dos trabalhadores, meio de deslocamento ao serviço, renda, acesso a planos de saúde privados, presença de comorbidades, índice de massa corporal (IMC), estimativa de tempo de recuperação, dentre outros, poderiam impactar de maneira mais importante o número de mortes, o número e tempo de ocupação em hospitais, os gastos públicos com saúde e o próprio controle da pandemia em si.

Assim, conclui-se que, para a correta análise de priorização de imunização em contextos pandêmicos, estudos mais detalhados devem ser realizados. Especificamente, na situação do Município de Paracatu, MG, não se pode afirmar, com segurança, se a política pública adotada foi a mais efetiva.

Referências

AGÊNCIA MINAS. **Minas começa vacinação das Forças de Segurança e Salvamento**. 2021. Disponível em: <http://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/minas-comeca-vacinacao-das-forcas-de-seguranca-e-salvamento>. Acesso em: 9 maio 2021.

ALBUQUERQUE, M. I. N. **Uma revisão sobre as políticas públicas de saúde no Brasil**. Recife: [s. n.], 2015.

ALVEAR-IZQUIERDO, H. F. Reflexiones de um servidor policial vivenciando la emergencia sanitaria del Covid-19. **CienciAmérica**, v. 9, n. 2, 2020.

AZEVEDO, E. F. A polícia e suas polícias: clientela, hierarquia, soldado e bandido. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 37, n. 3, 2017.

BRITO, S. B. P. *et al.* Pandemia da COVID-19: o maior desafio do século XXI. **Visa em Debate**, v. 8, n. 2, 2020.

COUTO, M. T.; BARBIERI, C. L. A.; MATOS, C. C. S. A. Considerações sobre o impacto da COVID-19, na relação indivíduo-sociedade: da hesitação vacinal ao clamor por uma vacina. **Saúde e Sociedade**, v. 30, n. 1, 2021.

DEB, P. *et al.* The effects of COVID-19 vaccines on economic activity. **CEPR Discussion Papers**, 2021.

DOMINGUES, C. M. A. S. Desafios para a realização da campanha de vacinação contra a Covid-19 no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 1, 2021.

FLORÊNCIO, V. *et al.* **Tratamento precoce da Covid-19**. 2021. Disponível em: <https://www.saude.go.gov.br/files//conecta-sus/produtos-tecnicos/1%20-%202021/COVID-19%20-%20Tratamento%20Precoce.pdf>. Acesso em: 9 maio 2021.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M.; PINTO, U. M. Alimentos, Sars-CoV-2 e Covid-19: contato possível, transmissão improvável. **Estudos Avançados**, v. 34, n. 100, 2020.

FREITAS, W. R. S.; JABBOUR, C. J. C. Utilizando estudo de caso(s) como estratégia de pesquisa qualitativa: boas práticas e sugestões. **Estudo & Debate**, v. 18, n. 2, 2011.

GOODMAN-BACON, A.; MARCUS, J. Using difference-in-differences to identify causal effects of COVID-19 policies. **Survey Research Methods**, v. 14, n. 2, 2020.

GUIMARÃES, R. Vacinas anticovid: um olhar da saúde coletiva. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 9, 2020.

HELIOTÉRIO, M. C. *et al.* Covid-19: por que a proteção da saúde dos trabalhadores e trabalhadoras da saúde é prioritária no combate à pandemia? **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 18, n. 3, 2020.

LIMA, C. M. A. O. Informações sobre o novo coronavírus (Covid-19). **Radiologia Brasileira**, v. 53, n. 2, 2020.

LOTTA, G. *et al.* **A pandemia de Covid-19 e os policiais brasileiros (Nota técnica)**. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública. 2020. Recuperado de: <https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2018/05/policias-covid-19-v3.pdf>. Acesso em: 15 maio 2021.

MELLO, G. *et al.* A corona-crise: natureza, impactos e medidas de enfrentamento no Brasil e no mundo. **Centro de Estudos de Conjuntura e Política Econômica – IE/Unicamp, Nota do Cecon**, n. 9, 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de vigilância epidemiológica emergência de saúde pública de importância nacional pela doença pelo coronavírus 2019 – Covid-19**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Plano nacional de operacionalização da vacinação contra a Covid-19**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política nacional de promoção da saúde**. 2002. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nac_prom_saude.pdf. Acesso em: 17 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Nota Técnica n. 297/2021-CGPNI/DEIDT/SVS/MS**. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/marco/31/nota-tecnica-no-297_2021_vacinacao-seguranca-e-forcas-armadas.pdf. Acesso em: 15 maio 2021.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Análise da incidência e óbitos por Covid-19 entre policiais militares do Estado do Rio de Janeiro**. 2021. Disponível em: https://www.mprj.mp.br/documents/20184/540394/covid_e_pmerj.pdf. Acesso em: 15 maio 2021.

MUNGIOLI, R. P.; DAUDT, G. M.; WILLCOX, L. D. Consequências da Covid-19 para a indústria global – da reconversão à realocização. **Cadernos Temáticos – Impacto da Covid-19 no Setor Industrial**, 2021.

OLIVER, T. R. The politics of public health policy. **Annu. Rev. Public Health**, v. 27, 2006.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Modelo de valores do SAGE OMS para alocação e priorização de vacinação contra a Covid-19**. 2020. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52797/OPASWBRAPECOVID-1920116_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 9 maio 2021.

POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS. **Décima sexta Região da Polícia Militar**. 2021. Disponível em: <https://www.policiamilitar.mg.gov.br>. Acesso em: 9 maio. 2021.

PREFEITURA DE PARACATU. **Boletim Covid-19**. 2020. Disponível em: <http://paracatu.mg.gov.br/noticia/2504/Boletim-Covid-19>. Acesso em: 7 nov. 2021.

PREFEITURA DE PARACATU. **Vacinação Covid-19: como verificar se uma empresa se enquadra no ramo industrial**. 2021. Disponível em: <http://www.paracatu.mg.gov.br/noticia/2186/Vacinacao-Covid-19:-Como-verificar-se-uma-empresa-se-enquadra-no-ramo-industrial>. Acesso em: 7 nov. 2021.

PINTO, C. D. B. Santos; MIRANDA, E. S.; OSÓRIO-DE-CASTRO, C. G. S. O “kit-covid” e o Programa Farmácia Popular do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 2, 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Vacinas Covid-19 – atualização**. 2021. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22908d-GPA-Vacinas_COVID19_-_Atualizacao.pdf. Acesso em: 15 maio 2021.

UNITED NATIONS. **Policy brief:** the world of work and Covid-19. 2020. Disponível em: https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/the_world_of_work_and_covid-19.pdf. Acesso em: 15 nov. 2021.

WAGNER, M. B. Medindo a ocorrência da doença: prevalência ou incidência? **Jornal de Pediatria**, v. 74, 1998.

Organizadores

Carlos Enrique Carrasco Gutierrez

Doutor em Economia pela Fundação Getúlio Vargas (EPGE/RJ) (2008), Doutor em Engenharia Elétrica (métodos de apoio à decisão) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2006) e Mestre em Engenharia Elétrica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2002). Graduado em Engenharia Mecânica pela Universidade Nacional de Engenharia (UNI) Lima-Peru. Atualmente, é coordenador do Programa de Mestrado Profissional em Políticas Públicas, na Universidade Católica de Brasília (UCB) e professor nos cursos de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Economia e Políticas Públicas na UCB. Membro do CONSEPE – Conselho de Pesquisa e Extensão da UCB desde 2020. Atua como consultor para diversas instituições nacionais e internacionais. Tem experiência na área de Economia, com ênfase em métodos e modelos matemáticos, econométricos e estatísticos. Participa de projetos de pesquisa e possui diversas publicações acadêmicas nacionais e internacionais. É autor do livro: “*Introdução à avaliação de impacto e retorno econômico de programas sociais*”. Página web: <https://sites.google.com/view/carlos-carrascogutierrez>, *E-mail*: carlosenrique@p.ucb.br

Paula Virgínia Tófoli

Doutora em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS (2013), Mestra em Economia pela UFRGS (2008) e Bacharela em Economia pela Universidade de São Paulo – USP (2004). Atualmente, é professora no Programa de Pós-Graduação em Economia e no Mestrado Profissional em Políticas Públicas, na Universidade Católica de Brasília – UCB. Tem experiência na área de Economia, com ênfase em Métodos Econométricos e Estatísticos, em particular: Econometria Aplicada, Econometria de Séries

Temporais e Econometria Financeira. Possui publicações em periódicos nacionais e internacionais, na área de Economia.
E-mail: paula.tofoli@p.ucb.br

260

Ensaio sobre políticas públicas
VOLUME 2









A Universidade de Caxias do Sul é uma Instituição Comunitária de Educação Superior (ICES), com atuação direta na região nordeste do estado do Rio Grande do Sul. Tem como mantenedora a Fundação Universidade de Caxias do Sul, entidade jurídica de Direito Privado. É afiliada ao Consórcio das Universidades Comunitárias Gaúchas - COMUNG; à Associação Brasileira das Universidades Comunitárias - ABRUC; ao Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras - CRUB; e ao Fórum das Instituições de Ensino Superior Gaúchas.

Criada em 1967, a UCS é a mais antiga Instituição de Ensino Superior da região e foi construída pelo esforço coletivo da comunidade.

Uma história de tradição

Em meio século de atividades, a UCS marcou a vida de mais de 120 mil pessoas, que contribuem com o seu conhecimento para o progresso da região e do país.

A universidade de hoje

A atuação da Universidade na atualidade também pode ser traduzida em números que ratificam uma trajetória comprometida com o desenvolvimento social.

Localizada na região nordeste do Rio Grande do Sul, a Universidade de Caxias do Sul faz parte da vida de uma região com mais de 1,2 milhão de pessoas.

Com ênfase no ensino de graduação e pós-graduação, a UCS responde pela formação de milhares de profissionais, que têm a possibilidade de aperfeiçoar sua formação nos programas de Pós-Graduação, Especializações, MBAs, Mestrados e Doutorados. Comprometida com excelência acadêmica, a UCS é uma instituição sintonizada com o seu tempo e projetada para além dele.

Como agente de promoção do desenvolvimento a UCS procura fomentar a cultura da inovação científica e tecnológica e do empreendedorismo, articulando as ações entre a academia e a sociedade.

A Editora da Universidade de Caxias do Sul

O papel da EDUCS, por tratar-se de uma editora acadêmica, é o compromisso com a produção e a difusão do conhecimento oriundo da pesquisa, do ensino e da extensão. Nos mais de 1.500 títulos publicados é possível verificar a qualidade do conhecimento produzido e sua relevância para o desenvolvimento regional.



Conheça as possibilidades de formação e aperfeiçoamento vinculadas às áreas de conhecimento desta publicação acessando o QR Code:

O segundo volume da série Ensaio sobre Políticas Públicas dá continuidade a um importante projeto do Mestrado Profissional em Políticas Públicas da Universidade Católica de Brasília, que busca contribuir para a literatura de avaliação de políticas públicas de modo geral e as melhorias nas políticas públicas do País, em particular. Este livro traz contribuições importantes para a avaliação de políticas públicas na área de Educação e em termos de Desenvolvimento Econômico. Ao analisar as políticas públicas mais diversas empregando metodologias apropriadas e atuais, além da análise rigorosa dos dados, esta obra contribui para a capacitação de profissionais e estudantes preocupados com questões relacionadas a políticas públicas, resultando em melhorias para a sociedade como um todo.

