

# SUBSÍDIOS AO ENSINO SUPERIOR GERAM EFEITOS NO MERCADO DE TRABALHO? AVALIAÇÃO DO PROGRAMA NOSSA BOLSA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

KIARA DE DEUS DEMURA \*

CAIO FERREIRA LOPES †

RENATO SEIXAS ‡

PABLO LIRA §

## Resumo

Este artigo estima os impactos do “Programa Nossa Bolsa” (PNB) do governo do estado do Espírito Santo, que oferece bolsa de estudos a estudantes egressos de escolas públicas em instituições de ensino superior sobre escolaridade e desempenho no mercado de trabalho dos beneficiários. Usando uma estratégia de pareamento por escore de propensão, nossos resultados mostram um incremento de 25 pontos percentuais sobre a probabilidade de o indivíduo completar o nível superior. Também encontramos efeitos positivos sobre a probabilidade de estar empregado e sobre salários. Com relação ao tempo no emprego, estimamos um efeito negativo do programa.

**Palavras-chave:** educação superior; programa de subsídios; avaliação de impacto.

## Abstract

This paper estimates the impacts of the “Programa Nossa Bolsa” (PNB) of the government of the state of Espírito Santo, which offers scholarships to students from public schools in higher education institutions on the beneficiaries’ schooling and job market performance. Using a propensity score matching strategy, our results show an increase of 25 percentage points over the individual’s probability of completing higher education. We also found positive effects on the probability of being employed and on wages. Regarding time on the job, we estimate a negative effect of the program.

**Keywords:** higher education; grant program; impact evaluation.

**JEL classification:** Q57, Q58

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.11606/1980-5330/ea194209>

---

\* IJSN. E-mail: [kiarademura@gmail.com](mailto:kiarademura@gmail.com)

† UFES. E-mail: [caiolopes182@gmail.com](mailto:caiolopes182@gmail.com)

‡ UFES. E-mail: [renato.seixas@ufes.br](mailto:renato.seixas@ufes.br)

§ IJSN/UVV. E-mail: [pablo.lira@ijsn.es.gov.br](mailto:pablo.lira@ijsn.es.gov.br)

## 1 Introdução

Programas de subsídios ao ensino superior fazem parte do leque de políticas educacionais praticadas em nível nacional e local em diversos países (LÉPINE, 2018; BECKER; MENDONÇA, 2019). Sua justificativa encontra-se na crescente importância da aquisição de habilidades e conhecimentos por meio do ensino superior no mercado de trabalho, bem como no potencial para redução de desigualdades de renda. No Brasil, em particular, a correlação entre desigualdade de nível educacional e de renda (MENEZES-FILHO, 2001) e as dificuldades que estudantes em desvantagem econômica têm em financiar o investimento em educação superior de custo elevado (MURAKAMI; BLOM, 2008) fazem com que políticas de subsídios públicos ao ensino superior sejam desejáveis do ponto de vista do bem-estar social (GREENSTONE *et al.*, 2013).

As análises de experiências internacionais em países desenvolvidos mostram que programas de subsídios ao ensino superior produzem efeitos positivos sobre matrículas no ensino superior, procura por instituições de melhor qualidade, na obtenção de diplomas e desempenho acadêmico dos beneficiários nos Estados Unidos (ABRAHAM; CLARK, 2006; CORNWELL; MUSTARD; SRIDHAR, 2006; DENNING, 2019; CASTLEMAN; LONG, 2016), Reino Unido (DE-ARDEN; FITZSIMONS; WYNESS, 2014) e Dinamarca (NIELSEN; SØRENSEN; TABER, 2010). Em países em desenvolvimento, estudos sobre os efeitos de programas de subsídio são mais limitados. No México, o programa de crédito subsidiado patrocinado pelo Banco Mundial e implementado pela *Sociedad de Fomento a la Educacion Superior* produziu um forte efeito sobre matrícula no ensino superior e sobre o desempenho acadêmico dos beneficiários (CANTON; BLOM, 2004). No Chile, há evidências de que um programa similar produziu efeitos positivos sobre matrícula em instituições de nível superior após o término do ensino médio (SOLIS, 2017).

No Brasil, programas de subsídios ao ensino superior vêm sendo praticados tanto pelo governo federal quanto estaduais. Em Santa Catarina, o programa Uniedu oferece bolsas de estudos ou pesquisas em nível de graduação ou pós-graduação a estudantes de baixa renda. No estado de São Paulo, o programa Bolsa Universidade também oferece bolsas de graduação a alunos carentes, por meio de convênio entre o governo estadual e as instituições de ensino superior.

Em nível nacional, o governo federal vem conduzindo desde 2005 o Programa Universidade para Todos (PROUNI), que também oferece bolsas de estudo a alunos de baixa renda que frequentaram escolas públicas, ou privadas na condição de bolsistas. Estudos de impacto desse programa têm analisado seu efeito sobre o desempenho acadêmico dos beneficiários medido pela nota no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (LÉPINE, 2018; BECKER; MENDONÇA, 2019).

Lépine (2018) mostra que os beneficiários com bolsa integral apresentam notas consideravelmente mais elevadas e menor tempo gasto para formatura em relação aos não beneficiários, e beneficiários com bolsa parcial apresentam menores efeitos. Além desses efeitos, o estudo também aponta que os beneficiários do programa têm menor probabilidade de estarem trabalhando durante a faculdade e dedicam mais tempo aos estudos, sendo esses os principais canais apontados para o efeito do programa.

Becker e Mendonça (2019) também se debruçam sobre impactos do PROUNI sobre o desempenho dos beneficiários, buscando identificar efeitos heterogê-

neos ao longo da distribuição de notas, por grupos de renda familiar e qualidade das instituições de ensino superior. Os resultados mostram ganhos de notas ao longo de toda a distribuição, i.e., os ganhos são generalizados para diferentes níveis de desempenho dos alunos. Além disso, o impacto foi maior para estudantes de mais baixa renda, que também foram identificados como mais prováveis participantes do programa, e também para alunos matriculados em instituições com melhor conceito de qualidade.

Os estudos mapeados acima mostram que os programas de subsídios ao ensino superior são efetivos para a melhoria do desempenho acadêmico dos beneficiários. Entretanto, notadamente para o Brasil, ainda faltam evidências robustas de impactos sobre o nível de escolaridade atingido, bem como sobre o desempenho dos beneficiários no mercado de trabalho. No presente estudo, buscamos preencher essa lacuna na literatura ao estimar os efeitos do Programa Nossa Bolsa (PNB), do governo do estado do Espírito Santo, que oferece bolsa de estudos a estudantes egressos de escolas públicas em instituições de ensino superior sobre escolaridade e desempenho no mercado de trabalho dos beneficiários. A mencionada política pública foi inicialmente estruturada em 2006 pela lei estadual nº 8.263.

Utilizando dados administrativos do programa, administrado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES), e da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), estimamos os impactos do PNB sobre a probabilidade de o indivíduo completar o nível superior, ter emprego formal, salário e tempo no emprego. Assim, comparamos as variáveis de interesse dos beneficiários com um grupo de controle selecionado entre inscritos e não selecionados para o programa por meio de uma estratégia de pareamento por escore de propensão. Nossos resultados mostram um incremento de 25 pontos percentuais sobre a probabilidade de o indivíduo completar o nível superior. Também encontramos efeitos positivos sobre a probabilidade de estar empregado e sobre salários, que são crescentes com a exposição do beneficiário no mercado de trabalho. Com relação ao tempo no emprego, estimamos um efeito negativo do programa, o que interpretamos como uma maior possibilidade de mobilidade para posições de melhor remuneração. Assim, o presente estudo contribui para preencher uma importante lacuna na literatura.

O restante do artigo está organizado da seguinte maneira. Após essa introdução, a seção 2 faz uma apresentação do PNB. A seção 3 apresenta as fontes de dados utilizadas e a seção 4 discute estratégia empírica. Na seção 5 apresentamos os resultados econométricos e na seção 6 fazemos as considerações finais.

## **2 O Programa “Nossa Bolsa”**

O PNB possui a finalidade de conceder bolsas parciais (50%) e integrais (100%) a estudantes egressos de escolas públicas em faculdades e universidades particulares localizadas no território capixaba<sup>1</sup>. O objetivo inicial do programa era ampliar a oferta de vagas no Ensino Superior a estudantes que cursaram todo o ensino médio em escolas públicas do Espírito Santo e que, na época de

---

<sup>1</sup>Na sua origem, o Programa foi denominado Programa Bolsa Universitária NOSSABOLSA, instituído pela Lei nº 8.263, de 25 de janeiro de 2006, a qual sofreu modificações posteriores mediante a legislação nº 8.642, de 16 de outubro de 2007 e foi reordenado pela Lei nº 9.263, de 8 de julho de 2009. Em 2016, esta foi alterada pela Lei nº 10.593, recebendo a nova denominação de Programa Nossa Bolsa.

inscrição no Programa, apresentavam renda mensal per capita inferior a 1,5 salários mínimos – para os candidatos às bolsas integrais – e superior a 1,5 salários mínimos e inferior a três salários mínimos – para os candidatos às bolsas parciais. A justificativa principal para criação do Programa foi a insuficiência financeira desses indivíduos em arcar com os estudos em nível universitário.

Para que as Instituições de Ensino Superior (IES) aderissem ao Programa, a contrapartida estabelecida foi que apresentassem uma redução de, no mínimo, 20% do valor da mensalidade praticada do mercado para os bolsistas e comprovassem o reconhecimento e o conceito de cada curso obtido no decorrer do processo avaliativo do Ministério da Educação (MEC) (DIÁRIO OFICIAL, 2006). Atualmente, essa contrapartida é equivalente ao mínimo de 25% sobre o valor das semestralidades praticadas, alteração que foi promovida pela Lei 10.593, de 21 de novembro de 2016.

No período de 2006 a 2009, o Programa funcionou com regras gerais, sendo que grande parte delas foi mantida nos editais posteriores. Entre os requisitos gerais do Programa desde a sua criação estão ter estudado todo o ensino médio em escolas públicas capixabas e ter participado do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) com exigência de desempenho mínimo nas provas objetivas (450 pontos) e na redação (500 pontos), além de outras exigências, como não ser beneficiário de financiamento estudantil ou de outro programa de concessão de bolsas e não possuir diploma de graduação. Desde o início, o programa destina 20% das bolsas preferencialmente para alunos de raça negra e afrodescendentes. Já o critério de não ter sido desligado do PNB devido a descumprimento de exigências mínimas ou por fraude consta nos editais de 2010 a 2014, mas não é citado em 2015.

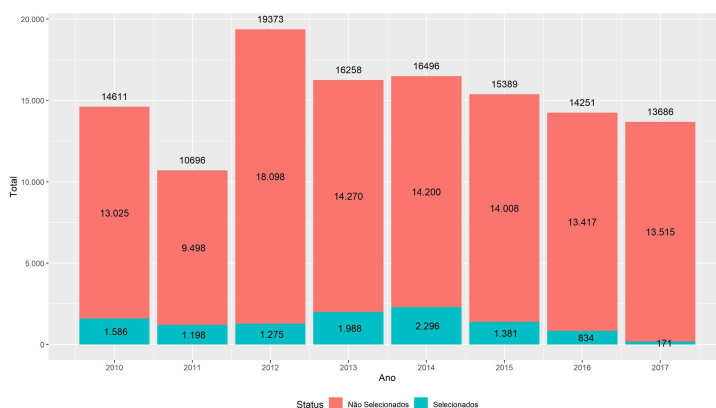
A partir de 2017 (Lei nº 10.763/2017), o programa também passou a conceder bolsas de Pesquisa de Iniciação Científica, Tecnológica e Extensão para participantes do PNB, pelo período de 12 meses, e bolsas de Mestrado, para quem tenha concluído a graduação com o PNB, por até 24 meses. Adicionalmente, foi feita uma emenda que dá preferência em 20% das vagas destinadas às bolsas de graduação para beneficiários do Programa Ocupação Social<sup>2</sup>.

Além dessas mudanças, o Decreto nº 4.181, de 12 de dezembro de 2017, o qual atualizou a regulamentação do PNB, modificou a renda per capita exigida para ingresso no Programa de 1,5 para igual ou inferior a um salário mínimo, no caso dos candidatos à bolsa integral (100%). Para os inscritos com intenção à bolsa parcial (50%), o critério de renda exigido é o equivalente ou inferior a três salários mínimos per capita.

A legislação promulgada em 2017 também alterou um ponto acrescido na Lei nº 10.593/2016: a exigência de que, além de ter concluído todo o ensino médio em escolas públicas capixabas, o candidato também deveria ter cursado o segundo ciclo do ensino fundamental em escolas da rede pública no Espírito Santo. Assim, no ano seguinte, a Lei nº 10.763 promoveu uma nova alteração que, além de determinar a premissa somente de ter cursado todo o ensino médio em escolas públicas capixabas, também teria direito a concorrer à bolsa aqueles que cursaram o ensino médio parcial ou integralmente em escolas privadas, desde que na condição de bolsistas integrais ou, ainda, candidatos

---

<sup>2</sup>Trata-se de um Programa do Governo do Estado do Espírito Santo, cujo objetivo era levar oportunidades a jovens que vivem em bairros de alta vulnerabilidade social, onde também se apresentam elevados índices de homicídio. Ao todo, eram contemplados 26 bairros, distribuídos em nove municípios do ES.

**Figura 1:** Inscrições no PNB (2010 - 2017)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da FAPES.

que concluíram o ensino técnico em um dos Centros Estaduais de Educação Técnica (CEETs) do Espírito Santo.

Nos anos de 2011 a 2015, foi destinado um montante financeiro de até R\$ 248 233 907,31 para os respectivos editais do PNB, conforme discriminado em cada um desses documentos, valores oriundos do Fundo Estadual de Ciência e Tecnologia (FUNCITEC). Nesse período, o PNB teve mais de 120 mil inscrições, sendo que 8458 foram selecionados para participar do Programa. A Figura 1 mostra a evolução do número de inscritos em cada edital do PNB, divididos entre selecionados e não selecionados, entre 2010 e 2017. O número de inscritos reduziu de 14611 em 2010 para 10696 em 2011. No ano seguinte aumentou para 19373. Em 2013 e 2014 se manteve no patamar de 16 mil. Entre 2015 e 2017, o número de inscritos diminuiu de 15389 para 13686. Essa retração repercutiu no indicador de pessoas selecionadas pelo PNB, redução de 1361 em 2015 para 171 em 2017. Além da redução do número de inscritos, o programa também sofreu cortes no orçamento a partir do ano de 2016<sup>3</sup> que ajudam a explicar a queda acentuada no número de participantes nos dois últimos anos da série.

### 3 Dados

Os dados que serão utilizados na avaliação são provenientes de duas fontes principais: (1) dados administrativos disponibilizados pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES), responsável pela gestão do programa e (2) dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) identificada do Ministério da Economia.

Os dados administrativos do PNB cobrem o período de 2006 até 2017 e fornecem as informações de identificação dos inscritos por edital, tais como: CPF; número de identificação no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM); nota no ENEM; Instituição de Ensino Superior (IES); curso; turno, classificação do candidato como afrodescendente e status do inscrito no programa em 2017. Para a avaliação, foram consideradas as inscrições para os editais de

<sup>3</sup>Segundo informações da FAPES, o orçamento do programa foi reduzido de R\$ 36 milhões em 2015 para R\$ 7,3 milhões em 2016 e R\$ 6,9 milhões em 2017.

2010 a 2015, sendo indivíduos tratados aqueles que concluíram o programa até 2017 e não tratados aqueles que não foram selecionados para o programa<sup>4</sup>. Assim, não foram considerados na análise aqueles cujo status no programa ainda eram de participantes – ativos ou trancados – em 2017. Após desconSIDERARMOS observações duplicadas, referentes a indivíduos que se inscreveram em mais de um edital, o banco de dados da FAPES forneceu um total de 60795 observações, das quais 3265 correspondem a indivíduos que concluíram o programa.

Por meio do CPF dos inscritos foi possível recuperar informações na RAIS identificada que complementam as informações do banco de dados da FAPES, tanto no que diz respeito ao perfil do candidato, quanto às variáveis de interesse para a avaliação do impacto do PNB<sup>5</sup>. Para caracterizar o perfil dos candidatos, foram buscadas as seguintes informações: raça, sexo e idade. As informações usadas para estimação do impacto do PNB foram: escolaridade, rendimento médio por hora e tempo de trabalho por vínculo. A busca na RAIS encontrou 38885 indivíduos presentes no banco de dados da FAPES, sendo 3040 correspondentes a tratados, que constituem as amostras utilizadas nas análises. Desses indivíduos, 28042 foram encontrados no ano de 2017 e 24023 no ano de 2018. Os indivíduos encontrados em cada ano foram considerados como tendo tido vínculo formal naquele ano, enquanto os não encontrados foram considerados como não tendo vínculo formal.

#### 4 Estratégia Empírica

Para identificar o efeito de participar do Programa Nossa Bolsa (PNB) sobre indicadores do mercado de trabalho, é preciso observar um grupo de pessoas que recebeu o tratamento e compará-los a outro grupo de pessoas que não foram expostas ao programa. O ideal é que esse grupo de comparação tenha características similares ao que recebeu o tratamento. Se não for este o caso, qualquer diferença entre ambos pode ser atribuída ao impacto do PNB e a diferenças preexistentes, denominada de viés de seleção.

Na análise de avaliação de impacto, o modelo de Roy–Rubin (ROY, 1951; RUBIN, 1974), conhecido como modelo de resultados potenciais, formaliza essa questão. É definida uma variável binária  $T_i$ , que recebe o valor 1 se o indivíduo  $i$  pertence ao grupo de tratamento e 0 caso contrário, e uma variável de resultado potencial do indivíduo  $i$  como  $Y_i(T_i)$ , para cada indivíduo  $i$ , onde  $i = 1, \dots, N$ , com  $N$  denotando o número total de pessoas. O efeito do tratamento para o indivíduo  $i$  pode ser escrito como:

$$\tau_i = Y_i(1) - Y_i(0) \quad (1)$$

No entanto, não é possível calcular  $\tau_i$  diretamente uma vez que, para cada indivíduo, observa-se apenas  $Y_i(1)$  ou  $Y_i(0)$ , gerando o problema fundamental da inferência causal. A solução é reformular o parâmetro a nível populacional e identificar resultados médios (HECKMAN; VYTLACIL, 2007). Uma abordagem comum é o uso do Efeito Médio do Tratamento (EMT), escrito como

$$EMT = E[Y_i(1) - Y_i(0)] \quad (2)$$

<sup>4</sup>No banco de dados disponibilizado não há informação de quando o indivíduo concluiu o PNB.

<sup>5</sup>Até a disponibilização dos dados, o PNB coletava poucas informações referentes ao perfil do candidato na época de inscrição no programa.

que é a diferença do resultado esperado, após o tratamento, entre os grupos de tratado e controle. Outro parâmetro de avaliação, para verificar o efeito do PNB somente sobre as pessoas tratadas, é o chamado Efeito Médio do Tratamento sobre os Tratados (EMTT)

$$EMTT = E[(Y_i(1) - Y_i(0)) | T = 1] \quad (3)$$

que representa a diferença entre o valor esperado com e sem tratamento para aqueles que participaram do programa. Como  $E[Y_i(0) | T = 1]$  não pode ser observado, é preciso obter o resultado médio das pessoas que não foram tratadas. Mas em um contexto onde os indivíduos não são atribuídos de forma aleatória à intervenção, os componentes que determinam a entrada no PNB, por exemplo, como melhores notas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), tendem a determinar também os resultados de interesse, como o rendimento médio proveniente do trabalho.

Uma vez que a amostra analisada é formada apenas por indivíduos que se inscreveram no PNB, é plausível supor que variáveis não observáveis como interesse e motivação, não se diferenciem consideravelmente entre os selecionados e não selecionados. Diante desse quadro, a abordagem de pareamento por escore de propensão possibilita, sob as hipóteses de identificação que serão discutidas abaixo, a estimação dos resultados considerando grupos de tratamento e comparação similares em características observáveis, que só se diferenciarão em termos de resultados, por terem ou não participado do programa.

O método permite criar pares de indivíduos entre os dois grupos, conforme características observáveis relevantes no período anterior a participação no programa, através de uma função do vetor de características  $P(X_i)$ . As características observáveis relevantes no contexto do PNB e que estão disponíveis, são: sexo, idade, classificação como afrodescendente, ano do edital, turno, período, nota objetiva do ENEM e área do curso. O escore de propensão  $P(X) = P(T = 1 | X)$ , é definido como a probabilidade de um indivíduo participar do programa dado o conjunto de suas características observáveis (CALIENDO; KOPEINIG, 2008).

Para utilizar a estratégia de pareamento com escore de propensão, a identificação requer que a diferença nos resultados do mercado de trabalho entre os indivíduos no grupo de tratamento e comparação, sejam atribuídas somente ao PNB, uma vez que estes possuem características observáveis semelhantes. Essa hipótese é conhecida como seleção nos observáveis e pode ser representada como:

$$\text{Hipótese 1: } (Y_i(1), Y_i(0)) \perp T_i | X_i$$

Em palavras, dado o escore de propensão  $P(X)$ , composto por variáveis que não são afetadas pelo tratamento, os resultados potenciais são independentes da atribuição ao programa.

Outro pressuposto requerido é a condição de suporte comum, ou condição de sobreposição, que permite a comparabilidade entre os grupos de tratamento e controle.

$$\text{Hipótese 2: } 0 < P(X) < 1$$



Sob essa hipótese, há garantia de que pessoas com o mesmo escore de propensão possuam probabilidade positiva de serem atribuídas tanto ao grupo de controle quanto ao de tratamento.

Formalmente, sob as hipóteses de identificação, o estimador do Efeito Médio do Tratamento sobre os Tratados (EMTT) do Escore de Propensão pode ser expresso como

$$EMTT = E[E(Y(1) | T = 1, P(X)) - E(Y(0) | T = 0, P(X)) | T = 1] \quad (4)$$

Ou seja, é calculado o valor esperado da diferença de médias da variável de resultado  $Y$ , sob o suporte comum, ponderado pelo escore de propensão.

O escore de propensão  $P(X)$  pode ser estimado através de um modelo de escolha discreta, como probit ou logit, utilizando-se como variável dependente uma *dummy*, que indica a participação ou não do indivíduo no PNB. Por sua vez, as covariáveis a serem utilizadas para a sua construção devem influenciar, simultaneamente, a decisão de participação ou não no PNB e a variável de resultado (CALIENDO; KOPEINIG, 2008). No presente estudo, as covariadas usadas para estimação do escore de propensão foram: número de períodos do curso, turno do curso, área do curso<sup>6</sup>, ano do edital, sexo, idade, classificação como afrodescendente e nota objetiva no ENEM.

Após obter a previsão do escore de propensão são utilizados os critérios de vizinho mais próximo, sem e com reposição, e o critério vizinho mais próximo dentro de um raio predeterminado, com a distância absoluta entre os escores de propensão de 50% e 10% do desvio padrão dos escores de propensão estimados para construir o grupo de comparação. Essa etapa consiste basicamente na formação de grupos de tratamento e controle mais robustos com base na proximidade do resultado do escore de propensão<sup>7</sup>.

Após obter a amostra pareada, o efeito do tratamento pode ser estimado por um modelo econométrico que assume a seguinte forma:

$$Y_i = \alpha + \tau T_i + \theta X_i + \epsilon_i \quad (5)$$

Na equação acima,  $Y_i$  representa as variáveis dependentes para as quais se deseja estimar o impacto no PNB (escolaridade, emprego formal, salário e tempo no emprego),  $T_i$  uma variável indicadora do indivíduo que completou o PNB (tratados),  $X_i$  um vetor de covariadas também usadas na estimação do escore de propensão e  $\epsilon_i$  um componente de erro. Nosso parâmetro de interesse para estimação do impacto do PNB é  $\tau$ .

Nos modelos para escolaridade e emprego formal, a variável dependente corresponde a uma variável indicativa (*dummy*) para escolaridade maior ou igual a superior completo e se o indivíduo teve emprego formal. Assim, o coeficiente  $\tau$  pode ser interpretado como o impacto sobre a probabilidade de o indivíduo ter nível superior ou ter emprego formal. Para a variável “rendimento”, foi usado um modelo em forma logarítmica e o coeficiente  $\tau$  pode ser interpretado como o impacto do PNB em termos percentuais. Por fim, nas equações para tempo no emprego, a variável dependente foi usada sem transformação.

<sup>6</sup>Cursos divididos em três grandes áreas: biológicas e saúde, exatas e humanas.

<sup>7</sup>Todo procedimento de pareamento foi realizado por meio do pacote MatchIt (HO *et al.*, 2011) e do software R.



## 5 Resultados

### 5.1 Análise Descritiva

**Tabela 1:** Estatísticas Descritivas

Variável	N	Média	Desv. Pad.
Tratados	38 885	0,08	0,27
Escolaridade: Superior	38 885	0,32	0,47
Empregado Formal-2017	38 885	0,72	0,45
Empregado Formal-2018	38 885	0,62	0,49
Salário/hora-2017	28 042	13,66	17,85
Salário/hora-2018	24 023	15,35	22,65
Tempo no emprego-2017	28 042	36,04	38,00
Tempo no emprego-2018	24 023	43,47	40,79
Períodos	38 885	8,55	1,51
Idade	37 668	23,61	6,71
Sexo F	38 885	0,63	0,48
Sexo M	38 885	0,37	0,48
Afrodescendente	38 884	0,37	0,48
Nota Objetiva	38 882	459,22	160,06
Matutino	37 656	0,18	0,39
Vespertino	37 656	0,01	0,08
Noturno	37 656	0,81	0,39
Biológicas e Saúde	37 777	0,24	0,43
Exatas	37 777	0,25	0,43
Humanas	37 777	0,51	0,50
Edital 2010	38 885	0,28	0,45
Edital 2011	38 885	0,19	0,39
Edital 2012	38 885	0,29	0,45
Edital 2013	38 885	0,02	0,13
Edital 2014	38 885	0,01	0,09
Edital 2015	38 885	0,21	0,41

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da FAPES.

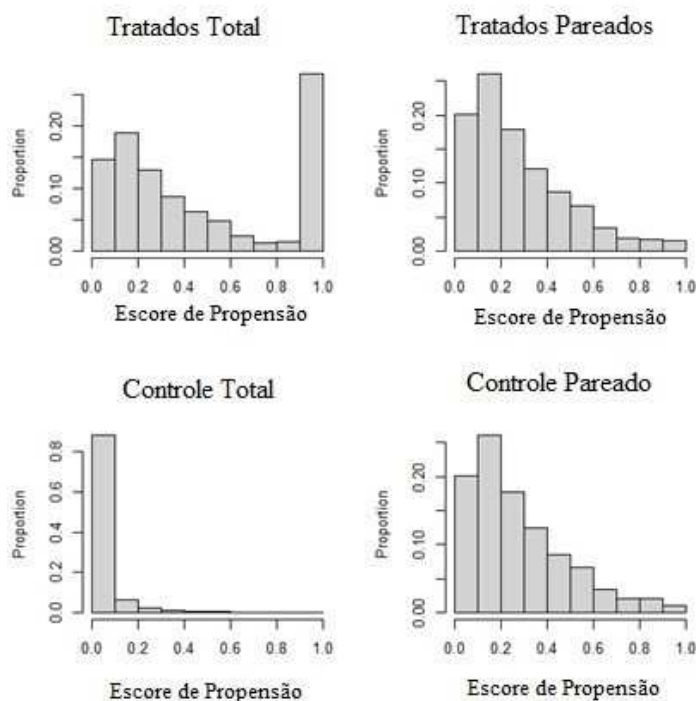
A Tabela 1 traz estatísticas descritivas da amostra resultante da junção dos bancos de dados da FAPES e da RAIS. Os 3040 indivíduos tratados correspondem a 8% da amostra. Com relação a características dos indivíduos, vemos que 63% são do sexo feminino, 32% têm escolaridade igual ou maior que superior completo e 37% são afrodescendentes<sup>8</sup>. A idade média foi de 23,6 anos e a nota média do ENEM foi de 459,22, em uma escala de zero a 1000.

Nas variáveis referentes a performance no mercado de trabalho, verificou-se que 72% dos indivíduos tiveram vínculo formal em 2017 e 62% em 2018<sup>9</sup>. O salário médio por hora em 2017 foi de R\$13,66 e em 2018 foi de R\$15,35. O tempo médio dos vínculos de emprego foram de 36,04 meses em 2017 e 43,47 meses em 2018. Com relação às características dos cursos escolhidos pelos inscritos, vemos uma grande preferência por cursos noturnos (81%). Já

<sup>8</sup>De acordo com autoclassificação dos candidatos quando da inscrição no programa.

<sup>9</sup>Considerou-se como tendo vínculo de trabalho formal aqueles indivíduos que foram observados com salário em determinado ano.

**Figura 2:** Histogramas Escore de Propensão para Tratados e Não Tratados Antes e Depois do Pareamento



Fonte: Elaboração própria.

com relação às áreas de estudos, a maior preferência recai na área de humanas (51%) sendo o restante igualmente dividido entre biológicas e saúde e exatas. Finalmente, observamos que os editais do PNB com maior participação na amostra são os de 2012, 2010 e 2015.

A Tabela 2 mostra o teste de igualdade de médias para as variáveis usadas na estimação do escore de propensão e o modelo do impacto do PNB sobre a escolaridade dos indivíduos entre os grupos de indivíduos tratados e não tratados<sup>10</sup>. São exibidas comparações para a amostra sem pareamento e com pareamento segundo os critérios definidos<sup>11</sup>. Após o pareamento, em ambos os critérios de vizinho mais próximo (sem e com reposição) verifica-se que os grupos de controle e tratamento ainda apresentam diferenças significativas para muitas variáveis. O critério de vizinho mais próximo dentro do raio de 10% mostrou-se mais eficaz na formação do grupo controle e tratamento, indicando semelhança entre esses grupos pelo teste de igualdade de médias para praticamente todas as características observadas, com exceção da variável indicativa do edital de 2014.

A Figura 2 apresenta a distribuição do escore de propensão para a amostra anterior e posterior ao pareamento para os grupos de não tratados e tratados

<sup>10</sup>Os pareamentos para as demais variáveis de interesse (salário, emprego formal e tempo de emprego) não são apresentados por economia de espaço, porém os resultados são similares.

<sup>11</sup>Por economia de espaço, omitimos o pareamento feito com raio de 50% do desvio padrão do escore de propensão, cujos resultados são bastante similares ao pareamento com raio de 10% apresentado na tabela.

**Tabela 2: Pareamento Nível Superior**

Variável	Sem Pareamento			Pareamento sem Reposição			Pareamento com Reposição			Pareamento com Caliper = 0,1		
	Tratados	Não Tratados	p-valor	Tratados	Não Tratados	p-valor	Tratados	Não Tratados	p-valor	Tratados	Não Tratados	p-valor
Períodos	7,654	8,592	0,000	7,654	7,911	0,000	7,654	7,999	0,000	7,928	7,942	0,772
Idade	22,989	23,705	0,000	22,989	22,847	0,388	22,989	23,079	0,64	22,918	22,895	0,905
Sexo F	0,611	0,63	0,057	0,611	0,595	0,211	0,611	0,599	0,452	0,608	0,593	0,312
Sexo M	0,389	0,37	0,057	0,389	0,405	0,211	0,389	0,401	0,452	0,392	0,407	0,312
Afrodessendente	0,282	0,38	0,000	0,282	0,268	0,248	0,282	0,266	0,236	0,279	0,269	0,497
Nota Objetiva	576,127	449,352	0,000	576,127	582,272	0	576,127	574,373	0,354	576,992	579,571	0,13
Matutino	0,132	0,183	0,000	0,132	0,162	0,002	0,132	0,163	0,007	0,161	0,163	0,828
Vespertino	0,007	0,006	0,45	0,007	0,011	0,122	0,007	0,009	0,672	0,01	0,013	0,454
Noturno	0,861	0,811	0,000	0,861	0,826	0,001	0,861	0,828	0,006	0,829	0,824	0,673
Biológicas e Saúde	0,222	0,217	0,566	0,222	0,243	0,067	0,222	0,245	0,091	0,252	0,245	0,605
Exatas	0,24	0,256	0,067	0,24	0,225	0,167	0,24	0,231	0,496	0,227	0,227	0,97
Humanas	0,538	0,527	0,273	0,538	0,532	0,703	0,538	0,524	0,389	0,521	0,528	0,678
Edital 2010	0,262	0,279	0,045	0,262	0,365	0,000	0,262	0,35	0,000	0,358	0,357	0,973
Edital 2011	0,204	0,194	0,227	0,204	0,297	0,000	0,204	0,279	0,000	0,281	0,289	0,596
Edital 2012	0,211	0,3	0,000	0,211	0,295	0,000	0,211	0,317	0,000	0,291	0,302	0,463
Edital 2013	0,197	0,001	0,000	0,197	0,007	0,000	0,197	0,008	0,000	0,016	0,009	0,062
Edital 2014	0,096	0,000	0,000	0,096	0,004	0,000	0,096	0,005	0,000	0,012	0,005	0,009
Edital 2015	0,03	0,225	0,000	0,03	0,032	0,696	0,03	0,041	0,076	0,042	0,038	0,569
Amostra	2708	32781		2708	2708		2708	1510		1961	1961	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da FAPES.

As diferenças no tamanho das amostras de tratados correspondem a observações com informações faltantes em algumas das variáveis que foram excluídas. Nos modelos de “Pareamento com Caliper”, a amostra se reduz um pouco mais devido a indivíduos que não tiveram pares dentro da distância estabelecida.

usando o critério de vizinho mais próximo com raio de 10% na estimação do impacto sobre escolaridade<sup>12</sup>. Comparando as figuras à esquerda (não pareados) às da direita (pareados) é possível perceber que o pareamento aumentou a semelhança na distribuição do escore de propensão dos tratados e não tratados, ao melhorar o suporte comum entre o controle e o tratamento. Portanto, após o pareamento, observa-se que os grupos se sobrepõem quase perfeitamente, o que garante que os grupos são, de fato, comparáveis.

## 5.2 Resultados Econométricos

Nessa seção apresentamos os resultados das estimativas de impacto do PNB sobre escolaridade e empregabilidade dos participantes obtidas por meio do modelo de regressão aplicado às amostras pareadas. Os indicadores para os quais foi estimado o impacto do PNB foram: probabilidade de o participante ter escolaridade maior ou igual a nível superior completo, probabilidade de estar em emprego formal nos anos de 2017 e 2018, salário em 2017 e 2018 e tempo no emprego em 2017 e 2018. As figuras mostram estimativas obtidas sem pareamento (modelos 1 e 2), com pareamento sem reposição (modelos 3 e 4), pareamento com reposição (modelos 5 e 6) pareamento com raio de 50% (modelos 7 e 8) e pareamento com raio de 10% (modelos 9 e 10). Em cada um desses grupos, o primeiro modelo corresponde à uma especificação sem covariadas e o segundo com covariadas. Em todas as figuras, são apresentadas estimativas dos impactos ( $\tau$ ) e da margem de erro (intervalo de confiança). Quando a margem de erro cruza o nível zero (linha tracejada) não podemos rejeitar a hipótese de que o coeficiente estimado seja igual à zero. Para cada especificação de pareamento, apresentamos resultados de modelos estimados sem covariadas e com covariadas. De maneira geral, os resultados obtidos com as diferentes especificações de pareamentos são semelhantes entre si. Por outro lado, em comparação com as amostras não pareadas, as diferenças são mais pronunciadas, o que evidencia o efeito do viés de seleção na participação no PNB.

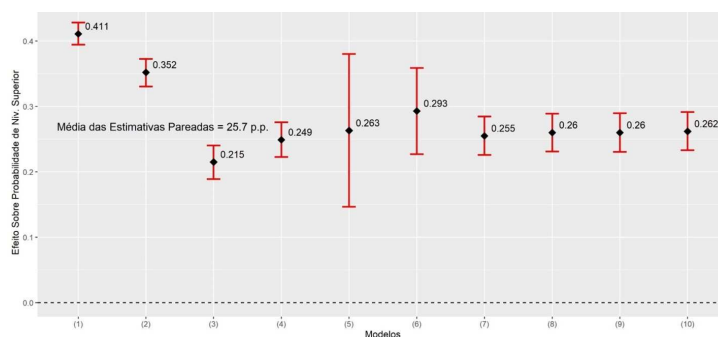
A Figura 3 mostra as estimativas de impacto da participação no PNB sobre a probabilidade de o indivíduo ter completado nível superior. As estimativas pareadas indicam que o PNB aumenta em 25 pontos percentuais a probabilidade de o indivíduo completar o nível superior<sup>13</sup>. Nas amostras não pareadas, esse efeito é maior devido ao viés de seleção na amostra, i.e., uma vez que os participantes no PNB são mais bem preparados, eles já possuem uma maior propensão a obter o diploma universitário, mesmo sem o PNB. Ainda assim, observa-se que o PNB tem efeito considerável sobre a escolaridade.

As Figuras 4 e 5 mostram as estimativas do impacto do PNB sobre a probabilidade de o indivíduo ter emprego formal nos anos de 2017 e 2018 respectivamente. No ano de 2017, as estimativas pareadas apontam para um efeito positivo de quatro pontos percentuais, com duas estimativas não significantes, enquanto para o ano de 2018 o impacto estimado é de sete pontos percentuais e apenas uma estimativa não significativa. Esses resultados sugerem que o efeito do PNB sobre a empregabilidade dos participantes pode ser

<sup>12</sup>Novamente, os resultados para as demais variáveis de interesse (salário, emprego formal e tempo de emprego) não são apresentados por economia de espaço, porém são bastante similares.

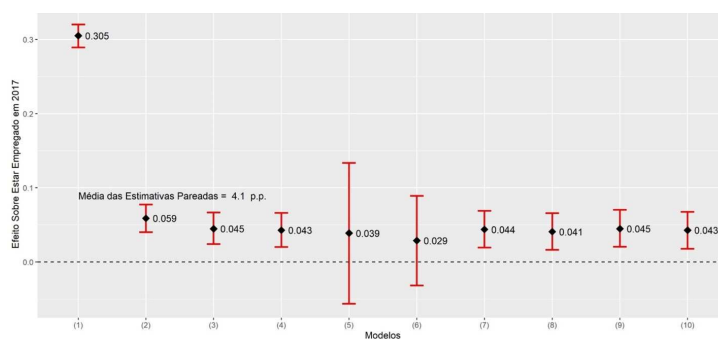
<sup>13</sup>Essa estimativa, bem como as demais comentadas, se refere à média das estimativas pareadas, i.e., dos modelos 3 a 10 nas figuras.

**Figura 3:** Impacto do PNB Sobre Probabilidade de ter Nível Superior



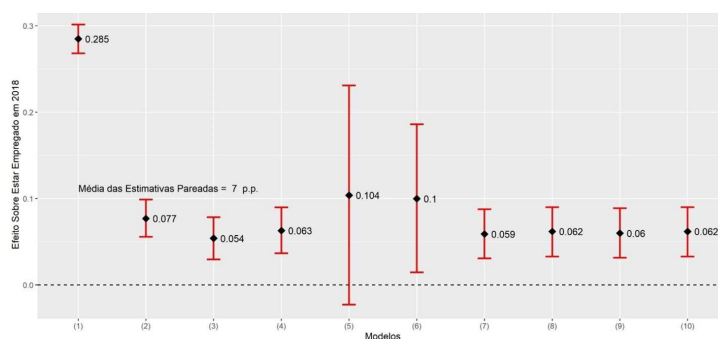
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da FAPES e RAIS.

**Figura 4:** Impacto do PNB Sobre Probabilidade de ter Emprego Formal em 2017

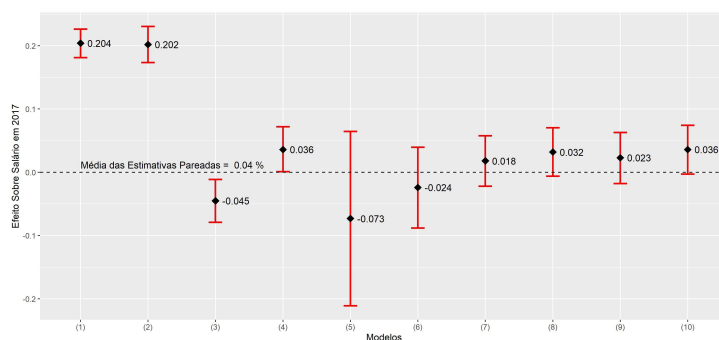


Fonte: Elaboração própria a partir de dados da FAPES e RAIS.

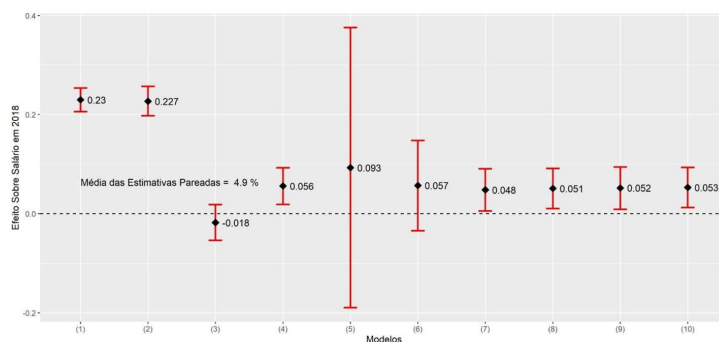
**Figura 5:** Impacto do PNB Sobre Probabilidade de ter Emprego Formal em 2018



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da FAPES e RAIS.

**Figura 6: Impacto do PNB Sobre Salário 2017**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da FAPES e RAIS.

**Figura 7: Impacto do PNB Sobre Salário 2018**

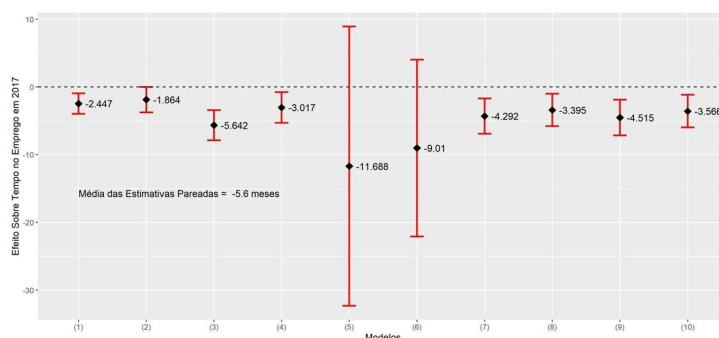
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da FAPES e RAIS.

maior ao longo do tempo. Em outras palavras, os benefícios da participação no PNB tendem a se materializar em períodos mais longos em comparação com períodos mais imediatos após o término do programa.

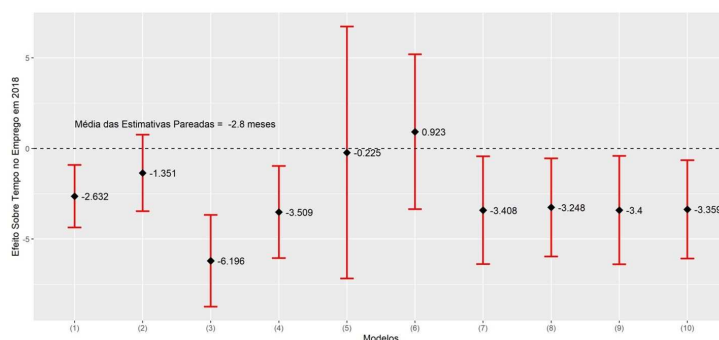
Nas Figuras 6 e 7, são exibidos os resultados para estimativas de impacto do PNB sobre rendimentos nos anos de 2017 e 2018. Novamente, vemos um padrão de impactos crescentes ao longo do tempo. Em 2017, as estimativas pareadas apontam um impacto médio de 0,04%, sem significância estatística em quase todas as especificações de pareamento (modelos 3 a 10). Já no ano de 2018, temos um resultado médio de 4,9% de incremento no salário devido à participação no PNB, com três estimativas não significantes.

As Figuras 8 e 9 trazem as estimativas para o impacto do PNB sobre o tempo no emprego dos participantes. Os resultados pareados mostram um efeito negativo nesse indicador. Para o ano de 2017 temos um efeito de 5,6 meses, com duas estimativas não significantes e para 2018 temos um impacto negativo de 2,8 meses, também com duas estimativas não significantes. Esses resultados sugerem que os participantes do PNB apresentam uma maior mobilidade de emprego do que os não participantes, o que se reflete em um menor tempo de emprego.

As estimativas obtidas permitem concluir que o PNB teve impactos que podem ser considerados positivos tanto sobre a escolaridade dos participantes, que é o objetivo principal do PNB, quanto sobre a empregabilidade dos

**Figura 8:** Impacto do PNB Sobre Tempo no Emprego em 2017

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da FAPES e RAIS.

**Figura 9:** Impacto do PNB Sobre Tempo no Emprego em 2018

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da FAPES e RAIS.

participantes após a conclusão. Com efeito, os resultados para emprego formal, salário e tempo no emprego sugerem que os participantes do PNB tendem a migrar para ocupações de melhor remuneração após completarem o programa. Assim, além de aumentar o nível de escolaridade da população, o PNB pode também contribuir para uma ascensão dos participantes na pirâmide social, na medida em que permite o acesso a melhores posições no mercado de trabalho, e, mais em longo prazo, também pode contribuir para uma redução na desigualdade de rendimentos da população do Espírito Santo.

## 6 Conclusão

O objetivo deste artigo foi buscar estimar o impacto do Programa Nossa Bolsa sobre escolaridade e condições de empregabilidade dos beneficiários. Para tanto, utilizamos dados administrativos da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) sobre os inscritos nos editais do PNB de 2010 a 2015 com informações da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) identificada produzida pelo Ministério da Economia. Isso nos permitiu estimar o efeito causal do PNB sobre a probabilidade de o participante completar o ensino superior, probabilidade de ter emprego formal, salário médio e tempo no emprego.

Os resultados encontrados mostram que o PNB tem impacto significativo



sobre todas as variáveis analisadas. Destacamos o impacto sobre a escolaridade que mostra que os participantes do PNB têm 25 pontos percentuais a mais de probabilidade de concluir o ensino superior do que os inscritos e não selecionados. Com relação ao desempenho no mercado de trabalho, encontramos evidências de efeitos positivos sobre os rendimentos dos participantes que se materializam com a maior exposição ao mercado de trabalho. Isso vale tanto para a probabilidade de ter emprego formal quanto para o rendimento médio. Já para o tempo médio no emprego encontramos evidências de impacto negativo, o que indica uma maior mobilidade dos participantes no PNB. Interpretamos esse resultado, em conjunto com os maiores rendimentos, como evidência de que o PNB permite uma maior mobilidade em direção a postos de trabalho de melhor qualidade.

O presente estudo avança consideravelmente na avaliação de programas de subsídio ao ensino superior no Brasil na medida em que conseguimos compatibilizar uma base de dados administrativos, que não está disponível ao público, com outra fonte de informações detalhadas sobre o desempenho dos participantes no mercado de trabalho. Assim, até onde pudemos mapear, nosso estudo apresenta resultados inéditos na literatura que avalia impactos de programas de subsídios ao ensino superior.

Ao fim, notamos que o PNB tem potencial para contribuir com a redução da desigualdade de rendimentos ao propiciar maior acesso de grupos socioeconomicamente desfavorecidos ao ensino superior. Esse potencial pode ser alavancado por meio de uma maior integração dos formuladores dos editais com outras esferas de programas sociais e de desenvolvimento do Governo do Estado. Essa integração pode identificar necessidades regionalizadas de foco do PNB na oferta de cursos superiores em maior demanda pelas microrregiões do estado.

## 7 Agradecimentos

Pesquisa financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES (Edital: Resolução nº 194/2017 - Avaliação de Impacto do Programa Nossa Bolsa) executada em parceria com o Instituto Jones dos Santos Neves - IJSN. As ideias e opiniões emitidas são de exclusiva responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a posição oficial do IJSN nem da FAPES. Os erros remanescentes são de responsabilidade dos autores. Agradecemos os comentários recebidos durante apresentações no 49º Encontro Nacional de Economia e seminários acadêmicos no PPGECO/UFES e PP-GOM/UFPEL.

## Referências

- ABRAHAM, K.; CLARK, M. Financial Aid and Students' College Decisions: Evidence from the District of Columbia Tuition Assistance Grant Program. *The Journal of Human Resources*, v. 41, n. 3, p. 578–610, 2006.
- BECKER, K. L.; MENDONÇA, M. J. *Avaliação de Impacto do Prouni sobre a Performance Acadêmica dos Estudantes*. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2019.

- CALIENDO, M.; KOPEINIG, S. Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. *Journal of Economic Surveys*, v. 22, n. 1, p. 31–72, 2008.
- CANTON, E.; BLOM, A. *Can student loans improve accessibility to higher education and student performance? An impact study of the case of SOFES, Mexico*. Washington, DC: World Bank, 2004.
- CASTLEMAN, B. L.; LONG, B. T. Looking beyond Enrollment: The Causal Effect of Need-Based Grants on College Access, Persistence, and Graduation. *Journal of Labor Economics*, v. 34, n. 4, 2016.
- CORNWELL, C.; MUSTARD, D. B.; SRIDHAR, D. J. The Enrollment Effects of Merit-Based Financial Aid: Evidence from Georgia's HOPE Program. *Journal of Labor Economics*, v. 24, n. 4, 2006.
- DEARDEN, L.; FITZSIMONS, E.; WYNESS, G. Money for nothing: Estimating the impact of student aid on participation in higher education. *Economics of Education Review*, v. 43, p. 66–78, 2014.
- DENNING, J. T. Born Under a Lucky Star: Financial Aid, College Completion, Labor Supply, and Credit Constraints. *Journal of Human Resources*, v. 54, n. 3, p. 760–784, 2019.
- GREENSTONE, M. *et al.* *Thirteen Economic Facts about Social Mobility and the Role of Education*. Washington, DC: Brookings Institution, 2013.
- HECKMAN, J. J.; VYTLACIL, E. J. Econometric evaluation of social programs, part II: Using the marginal treatment effect to organize alternative econometric estimators to evaluate social programs, and to forecast their effects in new environments. In: HECKMAN, J. J.; LEAMER, E. E. (ed.). *Handbook of Econometrics*. Amsterdam: Elsevier, 2007. v. 6. p. 4875–5143.
- HO, D. *et al.* MatchIt: Nonparametric Preprocessing for Parametric Causal Inference. *Journal of Statistical Software*, v. 42, n. 8, p. 1–28, 2011. doi: 10.18637/jss.v042.i08. Disponível em: <https://www.jstatsoft.org/index.php/jss/article/view/v042i08>.
- LÉPINE, A. Financial Aid and Student Performance in College: Evidence from Brazil. *Brazilian Review of Econometrics*, v. 38, n. 2, p. 221–261, 2018.
- MENEZES-FILHO, N. Educação e Desigualdade. In: MENEZES-FILHO, N.; LISBOA, M. (ed.). *Microeconomia e Sociedade no Brasil*. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2001. v. 1. p. 13–50.
- MURAKAMI, Y.; BLOM, A. *Accessibility and Affordability of Tertiary Education in Brazil, Colombia, Mexico and Peru within a Global Context*. Washington, DC: World Bank, 2008.

- NIELSEN, H.; SØRENSEN, T.; TABER, C. Estimating the Effect of Student Aid on College Enrollment: Evidence from a Government Grant Policy Reform. *American Economic Journal: Economic Policy*, v. 2, n. 2, p. 185–215, 2010.
- ROY, A. D. Some thoughts on the distribution of earnings. *Oxford Economic Papers*, v. 3, n. 2, p. 135–146, 1951.
- RUBIN, D. B. Estimating causal effects of treatments in randomized and non-randomized studies. *Journal of Educational Psychology*, v. 66, n. 5, p. 688, 1974.
- SOLIS, A. Credit access and college enrollment. *Journal of Political Economy*, v. 125, n. 2, p. 562–622, 2017.