

Campos, André Gambier; di Benedetto, Roberto; Pinheiro, Luiz Pereira

Working Paper

Quais os impactos do Prouni sobre as trajetórias laborais dos graduados no ensino superior?
Um estudo de caso focado em salários de graduados em direito, medicina e engenharia da
universidade positivo

Texto para Discussão, No. 2481

Provided in Cooperation with:

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

Suggested Citation: Campos, André Gambier; di Benedetto, Roberto; Pinheiro, Luiz Pereira (2019) :
Quais os impactos do Prouni sobre as trajetórias laborais dos graduados no ensino superior?
Um estudo de caso focado em salários de graduados em direito, medicina e engenharia da
universidade positivo, Texto para Discussão, No. 2481, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
(IPEA), Brasília

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/211430>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen
Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle
Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich
machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen
(insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten,
gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort
genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal
and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to
exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the
internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content
Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise
further usage rights as specified in the indicated licence.*

**QUAIS OS IMPACTOS DO PROUNI
SOBRE AS TRAJETÓRIAS LABORAIS DOS
GRADUADOS NO ENSINO SUPERIOR?
UM ESTUDO DE CASO FOCADO EM
SALÁRIOS DE GRADUADOS EM
DIREITO, MEDICINA E ENGENHARIA DA
UNIVERSIDADE POSITIVO**

**André Gambier Campos
Roberto Di Benedetto
Luiz Pereira Pinheiro Júnior**

QUAIS OS IMPACTOS DO PROUNI SOBRE AS TRAJETÓRIAS LABORAIS DOS GRADUADOS NO ENSINO SUPERIOR? UM ESTUDO DE CASO FOCADO EM SALÁRIOS DE GRADUADOS EM DIREITO, MEDICINA E ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE POSITIVO¹

André Gambier Campos²

Roberto Di Benedetto³

Luiz Pereira Pinheiro Júnior⁴

1. Agradecimentos aos pesquisadores Aguinaldo Nogueira Maciente, Daniel Alisson Lopes, Fábio Monteiro Vaz, Herton Ellery Araújo, Luís Henrique Paiva, Marcelo de Jesus Phintener e Milko Matijascic. Ressalte-se que quaisquer problemas existentes neste *Texto para Discussão* são de responsabilidade única e exclusiva dos autores.

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Sociais (Disoc) do Ipea. *E-mail*: <andre.campos@ipea.gov.br>.

3. Pesquisador do Centro de Pesquisa Jurídica e Social da Universidade Positivo (CPJus/UP).
E-mail: <roberto.benedetto@up.edu.br>.

4. Pesquisador do Centro de Qualidade e Inovação Acadêmica (Aqua) da UP. *E-mail*: <luiz.junior@up.edu.br>.

Governo Federal

Ministério da Economia

Ministro Paulo Guedes



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

Presidente

Carlos von Doellinger

Diretor de Desenvolvimento Institucional, Substituto

Manoel Rodrigues dos Santos Junior

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Alexandre de Ávila Gomide

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

José Ronaldo de Castro Souza Júnior

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Aristides Monteiro Neto

Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura

André Tortato Rauen

Diretora de Estudos e Políticas Sociais

Lenita Maria Turchi

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais

Ivan Tiago Machado Oliveira

Assessora-chefe de Imprensa e Comunicação

Mylena Fiori

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

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

Texto para Discussão

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

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2019

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos).
Acesse: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

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

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

JEL: I20; I23; I26; I28.

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO	7
2 O DEBATE ACERCA DO PROUNI	9
3 O PROUNI.....	12
4 A ESTRATÉGIA EMPÍRICA PARA A ANÁLISE DO PROUNI	16
5 PERFIL DOS GRADUADOS	25
6 RESULTADOS DA ANÁLISE DE IMPACTO DO PROUNI	28
7 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES.....	32
REFERÊNCIAS	34
APÊNDICE A – RESUMO DA MEMÓRIA DE CÁLCULO DO SCORE DE PROPENSÃO PARA O INGRESSO NA UNIVERSIDADE POR MEIO DO PROUNI.....	37
APÊNDICE B – ANÁLISE GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DO SCORE DE PROPENSÃO PARA O INGRESSO NA UNIVERSIDADE POR MEIO DO PROUNI.....	39
APÊNDICE C – BALANÇO DE COVARIADAS ENTRE GRUPOS DE INDIVÍDUOS DE TRATAMENTO E COMPARAÇÃO, ANTES E DEPOIS DO PAREAMENTO (MÉTODO DE KERNEL).....	40

SINOPSE

O objetivo deste *Texto para Discussão* é investigar se o Programa Universidade para Todos (Prouni) ajuda na construção de melhores trajetórias laborais, que se reflitam em maiores salários para os seus beneficiários. Os rendimentos dos graduados que se encontravam empregados no momento mais recente de análise mostram que aqueles com acesso à universidade por meio do Prouni tinham uma situação mais precária. Porém, ao contrário do que possa parecer à primeira vista, isso não necessariamente demonstra o eventual insucesso do programa na promoção de melhores trajetórias. Afinal, a variação dos salários antes e depois da graduação universitária aponta que houve avanços salariais para ambos os grupos, beneficiários e não beneficiários do Prouni. Entretanto, no caso dos primeiros, esses avanços parecem ter sido significativamente maiores.

Palavras-chave: Prouni; universidades; salários.

ABSTRACT

The main question behind this article is: does the University for All Program (Prouni) promote better professional trajectories, which result in higher salaries for its beneficiaries? The salaries of the graduates who were employed show that those who went to college through Prouni had a more precarious insertion. Nonetheless, contrary to what may seem at first glance, this does not necessarily demonstrate a failure of this program to promote better occupational trajectories. After all, the variation of salaries before and after college graduation shows that there were salary advances for both groups, beneficiaries and non-beneficiaries of Prouni. However, in the case of the beneficiaries, this advance seems to have been significantly larger.

Keywords: Prouni; colleges; salaries.

1 INTRODUÇÃO

Este *Texto para Discussão* procura investigar se o Programa Universidade para Todos (Prouni) ajuda na construção de melhores trajetórias laborais, que se reflitam em maiores salários para os seus beneficiários. Para alcançar esse objetivo, o estudo compara as carreiras de graduados que fizeram ou não uso do Prouni para conseguir acesso à universidade – mais especificamente, à Universidade Positivo (UP). Essa instituição privada tem três décadas de atuação, está presente em diversos estados e oferta dezenas de graduações, mestrados e doutorados, para cerca de 40 mil estudantes.¹

Ademais, este trabalho compara as trajetórias de graduados que fizeram e que não fizeram uso do Prouni para estudar em três cursos específicos oferecidos por essa universidade: direito, medicina e engenharia – sendo que esta última agrega as modalidades civil, elétrica, mecânica, de computação, de produção e de biotecnologia.²

Utilizam-se informações dos graduados que acessaram a universidade por meio do Prouni e também sem o programa. Em especial, dados sobre os salários, que revelam muito sobre as trajetórias profissionais percorridas pelos graduados com empregos formais no mercado de trabalho.

É conhecido que a escolha do acesso à universidade por meio do Prouni não é resultado de decisões aleatórias, mas sim de uma série de atributos específicos dos estudantes (características observáveis, como os rendimentos das famílias dos estudantes, e outras não observáveis, como dedicação, resiliência etc.).

Assim, com o intuito de responder ao questionamento inicial da pesquisa, foram adotados dois tipos de metodologia, de natureza essencialmente quantitativa. Por um lado, técnicas de comparação simples entre ambos os tipos de graduados – insuficientes, isoladamente, para oferecer uma conclusão. Por outro, técnicas de comparação

1. A este respeito, verificar: <<http://twixar.me/3DRK>>.

2. É importante destacar que este artigo é um estudo de caso, focado em graduados de cursos específicos (direito, medicina e engenharia) de uma universidade também específica (UP). Ou seja, está implícito um questionamento sobre a denominada “validade externa” dos achados empíricos deste estudo, na linha do que discutem Gertler *et al.* (2011) e Khandker, Koolwal e Samad (2010).

controlada, mediante a combinação de pareamento por escores de propensão e de diferenças duplas³ – que parecem conduzir a uma resposta um pouco mais consistente.

Os demais estudos que comparam as trajetórias de graduados que fizeram e que não fizeram uso do Prouni recorrem a outras técnicas de pesquisa, de natureza basicamente qualitativa. Exemplos interessantes a serem mencionados são Amaral e Oliveira (2011) e Saraiva e Nunes (2011). No entanto, análises que recorrem a técnicas quantitativas para avaliar os impactos do Prouni são quase inexistentes – em particular, aquelas baseadas em escores de propensão e em diferenças duplas.

A título de apresentação, na segunda seção deste trabalho, recuperam-se aspectos do debate acerca do Prouni, em que se destacam várias críticas a ele dirigidas. Na terceira seção, são expostas informações sobre o funcionamento do programa (regras de acesso, benefícios oferecidos etc.). Na quarta seção, são explicitados os aspectos da estratégia empírica utilizada na análise do Prouni (fontes e tipos de dados, recortes temáticos e temporais, técnicas de identificação dos impactos etc.).

Já na quinta seção, são evidenciadas as estatísticas descritivas, que permitem delinear um perfil dos graduados, beneficiados ou não pelo Prouni. Na sexta seção, é feita a análise de alguns impactos desse programa, com o intuito de verificar se ele favorece trajetórias laborais que resultem em melhores salários para seus beneficiários. Na sétima seção, apresentam-se considerações preliminares a respeito do Prouni, que possibilitam a reflexão sobre algumas críticas a ele formuladas.

Por fim, nos apêndices, há informações acessórias, mas, ao mesmo tempo, relevantes (entre elas, a memória de cálculo dos escores de propensão utilizados na técnica de pareamento, o número de casos disponíveis para análise e a comparação de perfis dos graduados antes e depois do pareamento).

3. Técnica também denominada diferenças em diferenças.

2 O DEBATE ACERCA DO PROUNI

O Prouni surgiu na esteira dos debates sobre a reforma do sistema de ensino superior no país no começo dos anos 2000. Envolvendo o governo federal, a academia e o empresariado educacional, essas discussões versaram sobre a organização e o funcionamento das universidades, de maneira a possibilitar o alcance das metas do Plano Nacional de Educação (PNE) então vigente (Lei nº 10.172/2001). Entre outras metas desse plano, destacava-se o aumento de algo em torno de 10% para 30% na proporção de jovens de 18 a 24 anos frequentando o ensino superior.

Com esse tipo de meta em foco, a reforma do sistema de ensino superior ocorrida na década de 2000 englobou várias iniciativas distintas, voltadas ao subsistema das universidades públicas (federais, estaduais e municipais) e, também, àquele das universidades privadas (lucrativas e não lucrativas – comunitárias ou confessionais)⁴ (Carvalho, 2006a; Catani e Gilioli, 2005; Corbucci, 2004; Guerra e Fernandes, 2009; Pinto, 2004).

No que se refere ao primeiro subsistema, podem-se mencionar, entre outras iniciativas: *i*) a implantação de novos meios de seleção de estudantes (como o Exame Nacional do Ensino Médio – Enem); *ii*) o estabelecimento de sistemas de cotas para essa seleção (cotas para oriundos do ensino médio da rede pública, bem como para estudantes autodeclarados pretos, pardos e indígenas); *iii*) a modernização e a ampliação da rede de universidades federais (com a criação de novas instituições e, também, de novos *campi* situados em regiões não afluentes); e *iv*) novos instrumentos de apoio à permanência dos estudantes nas universidades (voltados especialmente àqueles de baixa renda).

Já em relação ao subsistema das universidades privadas, a reforma dos anos 2000 incluiu: *i*) a possibilidade de uso dos novos meios de seleção de estudantes, também utilizados pelas instituições públicas (como o Enem); *ii*) a expansão dos mecanismos de financiamento dos custos de acesso às universidades privadas (por meio de iniciativas como o Fundo de Financiamento Estudantil – Fies); e *iii*) a criação de instrumentos de concessão de bolsas para os estudantes de baixa renda, incapazes de arcar com as despesas de ingresso nas universidades privadas (o Prouni). Dessa maneira, vê-se que

4. Acrescente-se que as universidades privadas não lucrativas (comunitárias ou confessionais) podem possuir o atributo de filantrópicas ou não.

a política pública em foco neste artigo surgiu no bojo de uma ampla reforma do sistema de ensino superior, voltada às universidades públicas e privadas.

Parte da literatura a respeito dessa reforma afirma que ela foi desbalanceada, no sentido de ter incentivado uma dinâmica que já vinha da década anterior (se não de antes): a expansão das universidades privadas, especialmente daquelas lucrativas, com natureza empresarial (Carvalho, 2006a; Catani e Gilioli, 2005; Corbucci, 2004; Guerra e Fernandes, 2009; Pinto, 2004). Essas universidades já tinham sido beneficiadas por outra reforma do sistema de ensino superior nos anos 1990 – que incluiu, entre outras alterações regulatórias, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/1996). Como resultado disso, tais instituições já vinham se expandindo acentuadamente, chegando a responder por 79% das vagas no ensino superior, assim como por 67% das matrículas no fim dessa década (Pinto, 2004, p. 731-734).

Essa expansão havia sido tão pronunciada que se encontrava em uma situação de impasse no início da década de 2000, ilustrada pelos elevados níveis de ociosidade nas universidades privadas. Tal ociosidade havia resultado do descompasso entre a oferta de vagas por essas instituições e a demanda por jovens cujas famílias não conseguiam arcar com os custos de acesso e permanência nas universidades. Vale recordar que a década de 1990 havia registrado alguns dos piores indicadores de trabalho e renda da história recente do país, como desemprego e informalidade em alta, remuneração do trabalho em baixa e assim por diante (Campos, 2015; Ulyssea e Barbosa, 2013).

Uma das soluções para isso foi justamente a ampliação do Fies e a criação do Prouni. Este último representou um gasto tributário do governo federal, com a “aquisição” de vagas ociosas nas universidades privadas. Em troca de bolsas de estudos integrais ou parciais aos estudantes interessados nessas vagas, o governo ofereceu isenções no Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ), na Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), na Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS) e no Programa de Integração Social (PIS). Tais isenções se mostraram especialmente significativas para as universidades privadas lucrativas/empresariais, que pagavam as maiores alíquotas desses tributos – ou tinham as bases de cálculo mais amplas (Carvalho, 2006b).

Assim, parte da literatura afirma que o Prouni correspondeu, nos anos 2000, à reafirmação da lógica que já havia comandado a reforma do sistema de ensino

superior nos anos 1990. Tal lógica previa a ampliação do acesso a esse nível de ensino, como preconizado pelo PNE, mas, em essência, por meio de universidades privadas. Aparentemente, para o governo federal, a razão desse tipo de ampliação esteve no menor “custo” das vagas, que já se encontravam disponíveis (e ociosas) nessas universidades. Em um contexto de restrição fiscal, como o vivenciado nos anos 1990 e início dos 2000, esse custo mais baixo parece ter sido uma razão forte para a aposta do governo no atendimento das metas do PNE por meio do setor privado (Carvalho, 2006b; Catani, Hey e Gilioli, 2006; Corbucci, 2004).

Entretanto, foram vários os questionamentos a essa aposta. Em primeiro lugar, com o Prouni, as universidades privadas poderiam contar com relativa discricionariedade para definir as regiões, áreas de conhecimento e cursos nos quais haveria expansão das vagas no ensino superior. E essas decisões poderiam não estar alinhadas às reais necessidades, pensando nas carências de acesso a esse nível de ensino no conjunto do país e da população (Pinto, 2004).

Em segundo lugar, com o Prouni, poderia haver a produção de novas iniquidades em meio à população. Agora, não se tratariam mais das desigualdades existentes entre os grupos que conseguiam acesso ao ensino superior e os que não, mas sim aquelas criadas entre os que teriam ou não acesso a um ensino de qualidade. Em meio à conhecida heterogeneidade das universidades privadas, que sempre contrapôs algumas instituições de excelência acadêmica a muitas outras sem qualidade, isso poderia consistir em um problema sério (Catani e Gilioli, 2005; Catani, Hey e Gilioli, 2006).

Em terceiro lugar, e de maneira associada ao ponto anterior, com o Prouni, haveria uma aposta na expansão do acesso ao ensino superior por meio de universidades que, salvo exceções, desempenhavam apenas uma das diversas funções atribuídas a essas instituições. Em que pese a heterogeneidade já citada, as universidades privadas (em especial, aquelas lucrativas/empresariais) concentravam-se na função de ensino, deixando de lado as funções de extensão e pesquisa, por exemplo. E essa característica poderia ser danosa à qualidade da formação ministrada à população, retornando-se, assim, ao ponto anterior (Catani e Gilioli, 2005; Catani, Hey e Gilioli, 2006).

Enfim, a partir desses questionamentos (e outros mais), parcela da literatura indagou se os recursos correspondentes ao gasto tributário embutido no Prouni não seriam mais bem

aproveitados se investidos nas universidades públicas. Estas poderiam contar com fontes suplementares para a sua modernização e ampliação, possivelmente dando conta de um atendimento mais efetivo das metas do PNE, com destaque para a expansão do acesso ao ensino superior em padrões de equidade e qualidade mais claros e bem estabelecidos.

Neste *Texto para Discussão*, a ideia não é entrar mais a fundo nesse debate acerca das opções que se encontravam abertas ao governo federal para promover o cumprimento das metas do PNE então vigente. O intuito é tão somente verificar se, apesar de todas as críticas que possam lhe ser dirigidas, o Prouni é capaz de afetar positivamente as trajetórias profissionais dos seus beneficiários. Obviamente, a depender dos impactos que venham a ser aqui demonstrados, alguns dos questionamentos expostos na literatura podem ganhar ou perder importância. Mas isso já é assunto para a parte final deste estudo.

3 O PROUNI

O Prouni teve seu formato definido pela Lei nº 11.096/2005,⁵ que estabeleceu o objetivo de disponibilizar bolsas de estudo, integrais e parciais, a estudantes matriculados em cursos de graduação (presenciais ou à distância) de entidades privadas (ou matriculados em cursos sequenciais de formação específica).⁶ Como contrapartida pelas bolsas ofertadas, essas instituições recebem uma série de isenções tributárias do governo federal (isenções de IRPJ, CSLL, COFINS e PIS) – tratando-se, portanto, de uma espécie de gasto público.

As bolsas do Prouni são destinadas aos estudantes que cursam o ensino médio na rede pública (ou na rede privada, desde que com gratuidade). Além disso, são direcionadas àqueles com renda familiar *per capita* de até 1,5 salário mínimo (no caso de bolsistas integrais) ou de até 3 salários mínimos (no caso de bolsistas parciais, com direito a redução pela metade no valor das mensalidades). Para a solicitação das bolsas, os estudantes não podem estar matriculados em universidades públicas de ensino superior, nem podem já ter se graduado anteriormente (em instituições públicas ou privadas).

5. Resultado da conversão da Medida Provisória nº 213/2004 em lei.

6. Esses estudantes podem ser docentes das redes públicas de ensino, no efetivo exercício do magistério da educação básica. Contudo, os docentes só podem concorrer a bolsas nos cursos de licenciatura.

Ademais, os estudantes interessados devem participar de processo seletivo, baseado nas notas recebidas no Enem.⁷ Aqueles com as melhores notas têm preferência, sendo que a exigência mínima é de 450 pontos na média aritmética simples das cinco notas desse exame (*Linguagens, códigos e suas tecnologias, Matemática e suas tecnologias, Ciências humanas e suas tecnologias, Ciências da natureza e suas tecnologias e Redação*). Na Redação, especificamente, é vedada a nota zero.

Em conjunto com o processo seletivo, há cotas a serem observadas na distribuição das bolsas do Prouni, baseadas em critérios de deficiência individual, física e intelectual, bem como em parâmetros de natureza étnico-racial, a partir da autodeclaração dos estudantes. Aqueles que se autodeclararam pretos, pardos e indígenas contam com cotas mínimas de participação nas bolsas, definidas segundo a distribuição da população de cada estado por essas categorias.

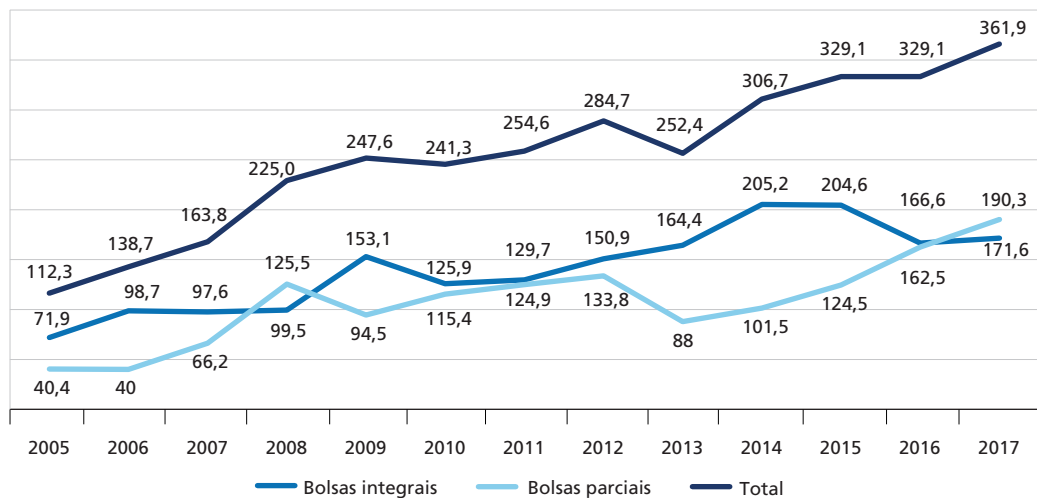
Acrescente-se que, além de viabilizar o custeio do acesso dos estudantes às instituições privadas, o Prouni encontra-se associado a outras políticas públicas, que podem ajudar na conclusão da graduação superior. São exemplos o Fies, que pode custear a outra metade das mensalidades (no caso dos bolsistas parciais), bem como o Programa de Bolsa Permanência, que disponibiliza recursos para as despesas educacionais (no caso dos bolsistas integrais).

O número de bolsas disponibilizadas pelo Prouni praticamente só aumentou entre 2005 e 2017, passando de 112,3 mil para 361,9 mil a cada ano. O único momento em que esse número diminuiu significativamente foi 2013, voltando a subir logo na sequência, conforme o gráfico 1.

As bolsas integrais foram quase sempre majoritárias, em relação às parciais, com exceção de 2008 e 2017. No conjunto do período, as integrais corresponderam a 56,7% do total de bolsas ofertadas pelo programa, que chegou a quase 3,25 milhões, como pode ser observado na tabela 1.

7. Os estudantes podem também ser submetidos a processos seletivos específicos das instituições de ensino.

GRÁFICO 1
Bolsas ofertadas por meio do Prouni a cada ano (2005-2017)
 (Em 1 mil)



Fonte: Sistema Informatizado do Prouni/Ministério da Educação (SisProuni/MEC).

TABELA 1
Bolsas ofertadas por meio do Prouni a cada ano (2005-2017)
 (Em 1 mil)

	Bolsas integrais	Bolsas parciais	Total
2005	71,9	40,4	112,3
2006	98,7	40,0	138,7
2007	97,6	66,2	163,8
2008	99,5	125,5	225,0
2009	153,1	94,5	247,6
2010	125,9	115,4	241,3
2011	129,7	124,9	254,6
2012	150,9	133,8	284,7
2013	164,4	88,0	252,4
2014	205,2	101,5	306,7
2015	204,6	124,5	329,1
2016	166,6	162,5	329,1
2017	171,6	190,3	361,9
Total	1.839,7	1.407,5	3.247,2
Total (%)	56,7	43,3	100,0

Fonte: SisProuni/MEC.

Apenas com o intuito de dimensionar o Prouni, é possível comparar os números de bolsas disponibilizadas e de ingressantes nas instituições privadas. Nota-se, pela tabela 2, que a proporção entre ambos os valores oscilou entre 11,4% e 14,9%, a depender do ano considerado.

Ao mesmo tempo, é possível contrastar os números de bolsas ofertadas pelo Prouni e de matriculados nas instituições privadas. Com isso, percebe-se que a proporção entre os dois montantes variou entre 4,7% e 5,8%, conforme o ano enfocado.

TABELA 2

Comparação entre as bolsas ofertadas por meio do Prouni, os ingressantes e os matriculados nas instituições privadas a cada ano (2008-2017)

	Número de ingressantes (1 mil)	Número de matriculados (1 mil)	Número de bolsas Prouni/número de ingressantes (%)	Número de bolsas Prouni/número de matriculados (%)
2008	1.820,3	4.281,9	12,4	5,3
2009	1.658,7	4.460,7	14,9	5,6
2010	1.735,4	4.764,1	13,9	5,1
2011	1.868,6	4.991,9	13,6	5,1
2012	2.208,7	5.160,3	12,9	5,5
2013	2.217,7	5.389,9	11,4	4,7
2014	2.565,7	5.878,2	12,0	5,2
2015	2.387,8	6.081,0	13,8	5,4
2016	2.457,0	6.061,8	13,4	5,4
2017	2.637,1	6.242,8	13,7	5,8

Fonte: Censo da Educação Superior do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, vinculado ao Ministério da Educação (CES/Inep/MEC), e SisProuni/MEC.
Obs.: As instituições privadas consideradas são faculdades, centros universitários e universidades, de natureza lucrativa e não lucrativa (comunitária ou confessional); os cursos considerados são graduações (bacharelados, licenciaturas e de tecnologia) e sequenciais de formação específica, ministrados de forma presencial ou a distância; e os ingressantes considerados são os totais (que acessaram as instituições por todos os meios).

Em termos de bolsistas, e não propriamente de bolsas, nota-se que o Prouni beneficiou, de maneira acumulada, nada menos que 2,47 milhões de estudantes no período entre 2005 e 2018. Desses, 69,2% foram bolsistas integrais e apenas 30,8% parciais, como é destacado na tabela 3.

Além disso, percebe-se que o Prouni beneficiou mais os estudantes do sexo feminino (54,0% do total), não brancos (pretos, pardos e indígenas – 56,5%) e das regiões Sul e Sudeste (66,7%). Os estudantes deficientes (físicos e intelectuais), por sua vez, não chegaram a 1,0% dos beneficiados pelo programa.

TABELA 3
Bolsistas do Prouni (2005-2018)

	Bolsistas integrais	Bolsistas parciais	Total
1 mil	1.711,9	762,5	2.474,4
%	69,2	30,8	100,0
	Bolsistas – masculinos	Bolsistas – femininos	Total
1 mil	1.137,1	1.337,3	2.474,4
%	46,0	54,0	100,0
	Bolsistas – brancos	Bolsistas – não brancos	Total
1 mil	1.075,8	1.398,6	2.474,4
%	43,5	56,5	100,0
	Bolsistas – não deficientes	Bolsistas – deficientes	Total
1 mil	2.456,7	17,7	2.474,4
%	99,3	0,7	100,0
	Bolsistas – regiões Sul/Sudeste	Bolsistas – regiões Norte/Nordeste/Centro-Oeste	Total
1 mil	1.650,0	824,4	2.474,4
%	66,7	33,3	100,0

Fonte: SisProuni/MEC.

4 A ESTRATÉGIA EMPÍRICA PARA A ANÁLISE DO PROUNI

A análise realizada neste *Texto para Discussão* procura checar se o Prouni colabora para a construção de melhores trajetórias profissionais para os seus beneficiários. De forma mais concreta, investiga-se se tal programa favorece trajetórias que resultem em melhores salários para esse público.

Para dar conta desse objetivo, implementa-se uma estratégia empírica que envolve diversos elementos: fontes e tipos de dados, recortes temáticos e temporais, técnicas de identificação dos impactos do Prouni e assim por diante. Nesta seção, a ideia é apresentar, de maneira bastante concisa, alguns desses elementos.

4.1 Dados

A análise do Prouni é desenvolvida a partir da conexão de três bases de microdados: *i)* do Sistema de Gestão Administrativa (SGA) da UP; *ii)* da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) da Secretaria de Trabalho do Ministério da Economia; e *iii)* do Censo Demográfico-Universo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (CD-Universo/IBGE).

O SGA está focado em indivíduos que iniciaram e concluíram graduações superiores na UP, disponibilizando informações demográficas (sexo, idade, nacionalidade, endereço de residência etc.) e acadêmicas (área, tipo e período de graduação, turno e local de estudo etc.), para o período entre 2008 e 2015.

A RAIS concentra-se em indivíduos que se inseriram no mercado de trabalho assalariado e registrado (ou seja, por meio de empregos formais), oferecendo dados demográficos (sexo, idade, instrução, cor/raça etc.) e profissionais (setor e classificação de ocupação, espécie e duração de vínculo, tipo de instituição e endereço de trabalho, remuneração auferida etc.), para o período entre 2004 e 2016.

Já o CD-Universo/IBGE é voltado às áreas em que residem os indivíduos (mais especificamente, os denominados setores censitários), trazendo informações de interesse sobre tais setores (como os níveis de rendimento prevalecentes em cada um deles), para o ano de 2010.

Ressalte-se que os microdados do SGA/UP e da RAIS são identificados por meio de variáveis como o número do Cadastro de Pessoa Física (CPF). Dessa maneira, é possível construir sequências longitudinais de informação, acompanhando os mesmos indivíduos ao longo do tempo – antes, durante e depois de sua graduação (quando conseguem uma inserção no mercado de trabalho).

Já os microdados do CD-Universo/IBGE não são identificados individualmente. Não obstante, eles acrescentam informações relevantes para a análise conjunta com o SGA/UP e a RAIS. Em especial, informações sobre os níveis de rendimentos nas áreas de residência dos indivíduos, que, de certa maneira, indicam o grau de afluência (disponibilidade de recursos financeiros) destes últimos.⁸

4.2 Recortes

A fim de serem utilizadas na análise do Prouni, as bases são “filtradas”, para restarem apenas as informações realmente úteis. Um primeiro recorte (acadêmico) refere-se às áreas de

8. As informações sobre os níveis de rendimentos são acrescentadas à análise utilizando-se o Código de Endereçamento Postal (CEP) de residência dos indivíduos, que se encontra disponível nos microdados do SGA/UP e do CD-Universo/IBGE.

graduação dos egressos da universidade, que constam dos microdados do SGA/UP. Essas áreas de graduação, consideradas na análise, são apenas as seguintes: direito, medicina e engenharia – sendo que esta última agrega os cursos de civil, elétrica, mecânica, de computação, de produção e de biotecnologia.

Um segundo recorte (temporal) diz respeito ao período de graduação dos egressos, que também consta dos microdados do SGA/UP. Esse período concentra-se entre 2008 (ano em que começam a se graduar os primeiros beneficiários do Prouni na universidade, nas áreas de direito, medicina e engenharia) e 2015. Acrescente-se que, no que se refere aos microdados da RAIS, que permitem verificar a inserção dos graduados no mercado de trabalho, os períodos analisados são outros: de 2004 a 2007 (anos anteriores à graduação)⁹ e 2016 (ano posterior à graduação e com as informações mais recentes disponíveis).

Um terceiro recorte (territorial) concerne ao local de graduação, que consta dos microdados do SGA, e também ao local de trabalho dos egressos, disponível nos microdados da RAIS. Quanto ao primeiro (graduação), ele restringe-se ao *Campus Ecoville*, o principal *campus* da UP, situado na cidade de Curitiba. Já em relação ao segundo (trabalho), ele alcança todo o território nacional, pois considera-se que os egressos podem obter (e de fato obtêm) uma ocupação em qualquer ponto do Brasil.

De maneira associada a essa descrição dos recortes das bases de dados, mencione-se que a análise deste *Texto para Discussão* sempre compara os graduados que: *i*) se vincularam à universidade por meio do Prouni (em todo o período ou, ao menos, em parte do período de graduação, com bolsa integral ou parcial); e *ii*) vincularam-se à universidade sem recorrer a este programa (não precisaram fazer isso, dada a sua disponibilidade de recursos financeiros).

No que se refere à inserção dos graduados no mercado de trabalho, a análise desenvolvida está sempre restrita aos vínculos empregatícios (assalariados, formais,

9. A incorporação de informação sobre a inserção dos graduados no mercado de trabalho para o período 2004-2007 obedece à seguinte regra: *i*) caso haja informação para 2007, esta é incorporada na análise; *ii*) caso não haja informação para 2007, mas haja para 2006, esta última é incorporada; *iii*) caso não haja informação para 2007 e 2006, mas haja para 2005, esta última é incorporada; e *iv*) caso não haja informação para 2007, 2006 e 2005, mas haja para 2004, esta última é incorporada.

com carteira assinada e registrados pela RAIS).¹⁰ Ademais, em cada ano, são considerados apenas os vínculos ativos no final de dezembro, ignorando os vínculos que se iniciam e terminam no meio de cada ano, sem alcançar o último dia desse ano (31 de dezembro).¹¹

A análise realizada está sempre referida aos salários médios mensais (registrados pela RAIS) recebidos pelos graduados em cada ano, por conta do vínculo ativo no final de dezembro. Os valores desses salários são sempre atualizados pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo – Geral, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IPCA-Geral/IBGE), para reais de julho de 2018.

4.3 Técnicas de identificação de impactos

Como já exposto, a análise efetuada neste *Texto para Discussão* busca verificar se o Prouni ajuda na construção de melhores trajetórias profissionais para os seus beneficiários. Em particular, trajetórias que resultem em melhores salários para estes últimos.

Uma possibilidade para verificar isso seria simplesmente comparar se, entre o momento anterior e o posterior à graduação, houve incremento de salários para os beneficiários do Prouni. A grande questão é que não teríamos certeza se tal aumento não se deveria a outros eventos (observáveis ou não observáveis), que não a graduação no ensino superior (viabilizada pelo Prouni).

Uma outra possibilidade seria simplesmente contrastar os salários dos beneficiários e dos não beneficiários do Prouni no momento posterior à graduação. O problema é que não possuiríamos certeza de que eventual diferença de salários não seria devida a distintos atributos (observáveis ou não observáveis) de ambos os grupos, que poderiam ser responsáveis por salários distintos.

10. Ou seja, a inserção dos graduados no mercado de trabalho por meio de outros tipos de vínculos (não assalariados ou, então, assalariados, mas sem carteira de trabalho assinada) não é estudada neste artigo. Exemplos desses outros tipos de vínculos: trabalhadores por conta própria, microempreendedores individuais, empreendedores do regime Simples Nacional etc.

11. Ao se considerar apenas os vínculos ativos no final de dezembro, ignorando os vínculos que se iniciam e terminam no meio de cada ano, praticamente eliminam-se casos de graduados com vínculos empregatícios múltiplos e concomitantes.

Especificamente a este respeito, é sabido que a “opção” do acesso à universidade por meio do Prouni não é aleatória, não ocorre ao acaso, mas sim é resultado de uma série de atributos dos estudantes (atributos observáveis – como os rendimentos das famílias dos estudantes – e outros não observáveis – como dedicação, resiliência e assim por diante).

Na verdade, o ideal seria comparar a variação de salários entre o momento anterior e o posterior à graduação, literalmente, dos mesmos indivíduos (supondo que eles fossem, ao mesmo tempo, beneficiários e não beneficiários do Prouni). Como isso não é logicamente possível, uma solução é construir um chamado grupo de “controle” (ou “contrafactual”), que não tenha utilizado o programa, mas que seja tão semelhante quanto possível ao grupo que usou.

Um modo desejável de construir esse grupo de controle seria uma seleção aleatória dos discentes, com alguns acessando a universidade por meio do Prouni e outros sem o apoio desse programa. Mas, como já examinado, desde o seu início, o Prouni teve regras de funcionamento que, por definição, excluíram essa possibilidade de seleção randômica (por exemplo, o programa sempre foi destinado apenas a discentes sem recursos financeiros suficientes para pagar as mensalidades/anuidades).

Alternativamente, um modo possível (ainda que não o mais desejável) é construir um grupo de controle a partir de uma técnica de pareamento por escore de propensão (*propensity score matching*). Em alguma medida, essa metodologia permite a identificação de discentes que não recorreram ao Prouni para cursar a universidade, mas que são semelhantes (ao menos em termos de atributos observáveis) aos que recorreram.

Tal identificação se dá com base em escores numéricos, calculados a partir de uma regressão múltipla do tipo *Probit*, que indicam a probabilidade de discentes quaisquer terem recorrido ao Prouni, considerando alguns de seus atributos observáveis.

Procura-se parar discentes que tenham escores parecidos (ou seja, probabilidades semelhantes de ter acessado a universidade por meio do Prouni) e, a partir daí, tenta-se comparar as variáveis de interesse para a análise – no caso, os salários ou a variação dos salários.

Chega-se, dessa maneira, ao denominado “efeito médio do tratamento sobre os tratados”, que corresponde, em alguma medida, ao potencial impacto (líquido ou específico) do Prouni para os discentes que foram por ele beneficiados.

Há uma ampla e detalhada literatura a respeito da técnica de pareamento por escore de propensão,¹² de maneira que não é o caso de dedicar mais tempo e espaço aos seus aspectos específicos (pressupostos a serem observados, resultados que podem ser alcançados, ressalvas à validade externa dos resultados etc.).

No entanto, vale dizer que, neste artigo, as variáveis preditoras utilizadas na regressão *Probit* para a geração dos escores indicadores das probabilidades (de discentes quaisquer terem recorrido ao Prouni) são essencialmente duas: *i*) idade dos discentes no momento inicial da análise; e *ii*) rendimento na área de residência dos discentes no mesmo instante. As razões que embasam a escolha dessas variáveis, assim como os detalhes do cálculo desse escore indicador de probabilidade, constam nos apêndices A, B e C deste trabalho.

Além disso, é necessário ressaltar que há vários métodos para parear os discentes, com base nos escores de propensão calculados pela regressão *Probit*. Como cada um tem suas peculiaridades (vantagens e desvantagens), neste estudo, apresentam-se comparações de salários (e de variações de salários) utilizando três deles: *i*) método de Kernel; *ii*) método de estratificação; e *iii*) método da vizinhança mais próxima.

Mesmo com diversas limitações (abordadas mais à frente), com a técnica de pareamento por escore de propensão, consegue-se construir um grupo de controle para os discentes que fizeram uso do Prouni para cursar a universidade. Assim, é possível contrastar os salários (e, adicionalmente, as variações de salários) entre ambos os grupos, de forma a se chegar a alguma estimativa de impacto potencial do Prouni.

O box 1, dedicado à técnica de pareamento, apresenta os seus aspectos mais intuitivos, que possibilitam ao leitor não especializado conceber com mais clareza os resultados expostos adiante neste estudo, na análise de salários e de suas variações.

12. Em meio à literatura sobre a técnica de pareamento por escore de propensão, destacam-se os seguintes livros: Brasil (2018), Gertler *et al.* (2011), Khandker, Koolwal e Samad (2010) e Menezes Filho (2012). Já em termos de artigos, são evidenciados: Becker e Ichino (2002), Caliendo e Kopeinig (2005), Dehejia e Wahba (2002), Garrido *et al.* (2014) e Thoemmes e Kim (2011).

BOX 1

Pareamento por escore de propensão e efeito médio do tratamento sobre os tratados

Em termos resumidos, o efeito médio do tratamento sobre os tratados pode ser representado pela seguinte fórmula:

$$D = E[Y_i(1)|T_i = 1] - E[Y_i(0)|T_i = 1]$$

Em que:

D = efeito médio do tratamento sobre os tratados;

E = esperança (média);

$Y_i(1)$ = valor da variável de interesse para o indivíduo i quando tratado;

$Y_i(0)$ = valor da variável de interesse para o indivíduo i quando não tratado; e

T_i = valor da variável de tratamento (1 = tratamento, 0 = não tratamento).

Ou seja, o efeito D representa a diferença entre a média E da variável de interesse (os salários ou a variação dos salários – Y_i) para os indivíduos que participaram do tratamento (que acessaram a universidade por meio do Prouni – $T_i = 1$), na situação de efetivamente tratados ($Y_i(1)$), e a média E da variável de interesse Y_i para esses mesmos indivíduos ($T_i = 1$), na situação contrafactual de eles não terem sido tratados ($Y_i(0)$).

Como essa diferença contém uma impossibilidade lógica (os mesmos indivíduos, simultaneamente, na situação de tratados e não tratados), uma solução é construir um grupo para atuar como contrafactual, que não tenha sido tratado, mas que seja tão semelhante quanto possível ao grupo que efetivamente o foi.

Um dos problemas para se construir esse grupo é a existência do chamado “viés de seleção”, que pode ser representado pela seguinte fórmula:

$$V = E[Y_i(0)|T_i = 1] - E[Y_i(0)|T_i = 0]$$

Em que:

V = viés de seleção;

E = esperança (média);

$Y_i(0)$ = valor da variável de interesse para o indivíduo i quando não tratado; e

T_i = valor da variável de tratamento (1 = tratamento, 0 = não tratamento).

Ou seja, o viés de seleção V representa a diferença de médias E da variável de interesse Y_i na situação de não tratamento ($Y_i(0)$), quando os indivíduos participam ($T_i = 1$) ou não participam ($T_i = 0$) do tratamento.

Esse viés de seleção é comum quando se deseja mensurar o efeito de programas como o Prouni, que é direcionado para indivíduos com um perfil específico (sem recursos financeiros suficientes para pagar as mensalidades/anuidades, entre outros aspectos).

Neste *Texto para Discussão*, a tentativa de solução para o viés de seleção (com todas as suas imperfeições) é procurada no pareamento por escore de propensão, que se baseia na probabilidade de os indivíduos receberem o tratamento (acessarem a universidade por meio do Prouni), dados os seus atributos observáveis.

Em termos sumários, essa probabilidade pode ser representada pela seguinte fórmula:

$$P(X) = \Pr[T = 1 | X]$$

Em que:

$P(X)$ = escore de propensão;

$\Pr$ = probabilidade;

T = valor da variável de tratamento (1 = tratamento); e

X = conjunto de atributos observáveis dos indivíduos (na situação pré-tratamento).

Neste estudo, esse escore de propensão é estimado mediante uma regressão do tipo *Probit*, que pode ser representada pela seguinte fórmula:

$$\Pr[T = 1 | X] = \Phi(X \cdot \beta)$$

Em que:

Φ = função de distribuição cumulada da distribuição normal reduzida ($\Phi(z)$, $z: (N(0,1))$);

X = conjunto de atributos observáveis dos indivíduos (na situação pré-tratamento); e

β = parâmetros de regressão estimados por máxima verossimilhança.

O *Probit* é um tipo de regressão em que a variável-resposta é categórica, com duas categorias (ter participado de um tratamento ou não) ou mais (ter participado de distintos tratamentos, por exemplo). O objetivo dessa regressão é estimar a probabilidade de um indivíduo, com determinados atributos observáveis (tais como idades e rendimentos na área de residência), “pertencer” a uma das categorias da variável-resposta.

(Continua)

(Continuação)

Assim, com essa regressão, pode-se classificar todos os indivíduos, tomando por base as suas probabilidades estimadas (probabilidades de terem participado de um tratamento ou não). O *Probit* tem por base o inverso da função de distribuição cumulada da distribuição normal reduzida, podendo ser expresso por meio da seguinte fórmula: $\Phi^{-1}(p)$.

Note-se que, para a estimação do escore de propensão por meio do *Probit*, é importante que os atributos observáveis dos indivíduos X estejam simultaneamente relacionados a dois aspectos: *i)* a propensão ao tratamento (dos indivíduos acessarem a universidade por meio do Prouni); e *ii)* a variável de interesse (os salários ou a variação dos salários dos indivíduos).

Enfim, com esse escore de propensão estimado, é possível realizar o pareamento dos indivíduos (que foram tratados e que não foram), de maneira a encontrar pares que sejam tão semelhantes quanto possível (em termos de atributos observáveis).

Neste artigo, esse pareamento é realizado fazendo uso de diferentes métodos (Kernel, estratificação ou vizinhança mais próxima), que são descritos com mais detalhes na literatura.¹ Em que pesem as distinções de cada um, com pontos fortes e fracos, todos esses métodos baseiam-se na construção de pares de indivíduos que tenham escores de propensão tão próximos quanto possível.

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Verificar, em particular, Caliendo e Kopeinig (2005), Dehejia e Wahba (2002) e Thoemmes e Kim (2011).

A partir do exposto no box 1, fica claro para o leitor que este estudo utiliza a técnica de pareamento por escore de propensão, com o intuito de identificar discentes que não recorreram ao Prouni para cursar a universidade, mas que são semelhantes aos que recorreram. Em outras palavras, a ideia é mapear um grupo de controle que seja, em alguma medida, comparável ao chamado grupo de tratamento.

Confrontando ambos os grupos, procura-se dimensionar o efeito médio do tratamento sobre os tratados, que corresponde ao potencial impacto do Prouni para os discentes que foram por ele beneficiados. Neste estudo, esse efeito é dimensionado para as seguintes variáveis de interesse: *i)* salários no momento final de análise (2016 – posterior à graduação); e *ii)* variação de salários entre o momento inicial (2004-2007 – anterior à graduação) e o momento final de análise (2016).

Neste ponto, é necessário mencionar que, especificamente para a análise da variação de salários, este artigo utiliza não apenas a técnica de pareamento por escore de propensão, mas também a de diferenças duplas (*double differences*). Esta última consiste, essencialmente, na diferença da subtração das médias dos grupos (tratamento e controle), nos momentos posteriores e anteriores ao tratamento.

Há uma extensa e complexa literatura acerca da técnica de diferenças duplas,¹³ de forma que não é o caso de despendar aqui tempo e espaço com os seus aspectos mais específicos. No box 2, apresentam-se apenas as suas características mais intuitivas, que permitem ao leitor não especializado compreender os resultados encontrados mais à frente, neste estudo, na análise da variação de salários.

13. Em meio à literatura sobre as diferenças duplas, destacam-se as obras de Khandker, Koolwal e Samad (2010) e Menezes Filho (2012). Adicionalmente, despontam os seguintes artigos: Lechner (2011) e Stuart *et al.* (2014).

BOX 2

Diferenças duplas e efeito médio do tratamento sobre os tratados

A técnica de diferenças duplas, aplicável a sequências longitudinais de informações (acompanhando as mesmas unidades de análise ao longo do tempo), envolve o cálculo de uma dupla diferença de médias, como pode ser examinado na seguinte fórmula:

$$D = \{E[Y|T = 1, t = 1] - E[Y|T = 0, t = 1]\} - \{E[Y|T = 1, t = 0] - E[Y|T = 0, t = 0]\}$$

Em que:

D = efeito médio do tratamento sobre os tratados, calculado por diferenças duplas;

E = esperança (média);

Y = valor da variável de interesse;

T = valor da variável de tratamento (1 = tratamento, 0 = não tratamento);

t = momento (0 = pré-tratamento, 1 = pós-tratamento).

A hipótese que sustenta a técnica de diferenças duplas é a de que o comportamento da variável de interesse junto ao grupo de tratamento, caso este não tivesse sido tratado, seria similar ao comportamento dessa variável junto ao grupo de controle, após o momento do tratamento. Uma representação gráfica, com dados fictícios do comportamento de uma variável de interesse qualquer, pode ilustrar essa hipótese, conforme a seguinte tabela.

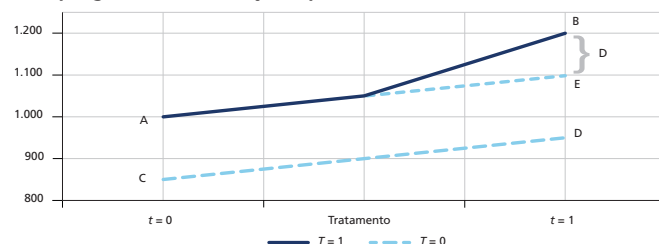
TABELA

Exemplo tabular de diferenças duplas

Momento	Grupo		Diferença (1 - 0)
	Tratamento ($T = 1$)	Controle ($T = 0$)	
Pré-tratamento ($t = 0$)	1.000,00	850,00	150,00
Tratamento	1.050,00	900,00	150,00
Pós-tratamento ($t = 1$)	1.200,00	950,00	250,00
Diferença (1 - 0)	200,00	100,00	Efeito = 100,00

Ainda de acordo com a hipótese mencionada, a trajetória da variável de interesse em meio ao grupo de tratamento, caso este não tivesse sido tratado, seria aquela ligando os pontos a e e do gráfico. Mas, na verdade, em meio a esse grupo, a trajetória dessa variável é aquela ligando os pontos a e b, que conta com uma mudança de direção a partir do momento em que ocorre o tratamento.

GRÁFICO

Exemplo gráfico de diferenças duplas

Assim, a partir dessa hipótese, considera-se que o efeito médio do tratamento sobre os tratados, calculado pela técnica de diferenças duplas, corresponde ao intervalo designado por D (que, de acordo com a tabela deste box, corresponde a 100 unidades dos dados fictícios da variável de interesse).

Note-se que, no momento inicial de análise, os grupos de tratamento e controle não necessariamente apresentam o mesmo valor na variável de interesse (como mostra a distância existente entre a e c). Mas, antes do tratamento, ambos os grupos apresentam uma trajetória similar na variável de interesse (como se vê no paralelismo de ambas as retas no gráfico). Esse é um aspecto relevante para a utilização da técnica das diferenças duplas.¹

De todo modo, caso os grupos de tratamento e controle apresentem valor similar na variável de interesse, no momento inicial, isso pode representar um ganho para a análise que procura dimensionar o efeito médio do tratamento sobre os tratados. E essa proximidade de valor na variável de interesse, durante esse período, pode ser obtida com a combinação das duas técnicas de análise utilizadas neste trabalho: o pareamento por escore de propensão e as diferenças duplas.

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Outro aspecto relevante para a utilização da técnica das diferenças duplas é que os grupos de tratamento e controle mantenham sua composição relativamente constante. No caso de sequências longitudinais de informação, com acompanhamento das mesmas unidades de análise ao longo do tempo, é importante que o atrito seja reduzido e/ou contido.

A combinação de ambas as técnicas (pareamento por escore de propensão e diferenças duplas) colabora para a superação de fragilidades analíticas derivadas do fato de o pareamento, em sua tentativa de mitigação do viés de seleção (anteriormente descrito), estar calcado tão somente em atributos observáveis dos estudantes. Isto é, a idade e o rendimento na área de residência, que são as variáveis preditoras utilizadas na regressão *Probit*.

As diferenças duplas permitem mitigar esse viés quando ele é associado a atributos não observáveis dos estudantes. Mais especificamente, a atributos não observáveis que são invariáveis ao longo do tempo (pode-se pensar, por exemplo, em diversas habilidades inatas dos estudantes, que podem ser temporalmente imutáveis). Ou seja, a combinação das duas técnicas traz possibilidades de ganhos para a análise, como poderá ser verificado mais adiante neste artigo, particularmente no estudo da variação de salários.

5 PERFIL DOS GRADUADOS

Nesta seção, apresenta-se um perfil demográfico e acadêmico dos graduados, construído a partir de estatísticas descritivas, do momento inicial da análise desenvolvida. Com elas, é possível comparar, antes da aplicação da técnica de pareamento por escore de propensão, o perfil dos discentes que utilizaram o Prouni e o daqueles que não precisaram de tal programa.

As estatísticas da tabela 4 permitem notar que os dois grupos de graduados tinham um perfil demográfico e acadêmico razoavelmente semelhante no momento inicial, com importantes exceções. Os que recorreram ao Prouni eram um pouco mais jovens, solteiros e residiam em áreas caracterizadas por rendimentos mais baixos.

TABELA 4
Estatísticas descritivas de ambos os grupos de graduados antes do pareamento por escore de propensão
4A – Sexo (%)

	Outro tipo de ingresso	Prouni
Feminino	27,7	27,0
Masculino	72,3	73,0
Total	100,0	100,0

Obs.: Pearson's Chi²: 0,0430. P = 0,836.

4B – Idade

	Outro tipo de ingresso	Prouni
Média	22,8	20,9
Desvio-padrão	6,2	4,7
Erro-padrão	0,18	0,31
Diferença entre grupos	1,88	
Erro-padrão da diferença	0,36	
Intervalo da diferença (95,0%) – limite inferior	1,18	
Intervalo da diferença (95,0%) – limite superior	2,58	
Estatística <i>T</i> (graus de liberdade)	5,274 (384, 438)	
<i>P</i> (bicaudal)	0,000	

4C – Estado civil (%)

	Outro tipo de ingresso	Prouni
Solteiro	76,0	82,7
Outro	24,0	17,3
Total	100,0	100,0

Obs.: Pearson's Chi²: 4,9826. *P* = 0,026.

4D – Deficiência (física/intelectual) (%)

	Outro tipo de ingresso	Prouni
Não	97,4	98,5
Sim	2,6	1,5
Total	100,0	100,0

Obs.: Pearson's Chi²: 0,4671. *P* = 0,792.

4E – Nacionalidade (%)

	Outro tipo de ingresso	Prouni
Brasileira	99,6	100,0
Outra	0,4	0,0
Total	100,0	100,0

Obs.: Pearson's Chi²: 0,9144. *P* = 0,922.

4F – Rendimento no setor censitário de residência

	Outro tipo de ingresso	Prouni
Média	3.025,24	2.166,74
Desvio-padrão	1.872,78	1.336,91
Erro-padrão	53,18	88,93
Diferença entre grupos	858,50	
Erro-padrão da diferença	103,62	
Intervalo da diferença (95,0%) – limite inferior	654,80	
Intervalo da diferença (95,0%) – limite superior	1.062,20	
Estatística <i>T</i> (graus de liberdade)	8,285 (405, 307)	
<i>P</i> (bicaudal)	0,000	

4G – Curso (%)

	Outro tipo de ingresso	Prouni
Direito	23,7	23,9
Medicina	9,1	8,9
Engenharia	67,2	67,3
Total	100,0	100,0

Obs.: Pearson's Chi²: 0,0175. *P* = 0,991.

4H – Turno de estudo (%)

	Outro tipo de ingresso	Prouni
Matutino ou integral	27,3	28,3
Noturno	72,7	71,7
Total	100,0	100,0

Fonte: SGA/UP e CD-Universo/IBGE.
Obs.: Pearson's Chi²: 0,1080. *P* = 0,742.

O último atributo era o que mais diferenciava os discentes que utilizaram o Prouni daqueles que não o fizeram. Comparando os rendimentos individuais médios mensais das áreas de residência,¹⁴ verifica-se que os primeiros estavam em áreas cujos valores correspondiam a apenas 71,6% dos valores das áreas em que estavam os segundos (R\$ 2.166,74 contra R\$ 3.025,24).

Diante do exposto, pode-se dizer que os dados fazem sentido, visto que o Prouni é voltado a discentes sem condições de custear graduações em universidades

14. Trata-se da variável *rendimento no setor censitário de residência*, do CD-Universo/IBGE, com o valor do rendimento nominal médio mensal dos indivíduos de 10 anos ou mais de idade (com e sem rendimento) no setor censitário de residência.

privadas – bastante dispendiosas, em termos mensais, anuais ou plurianuais (em especial no caso de cursos como engenharia e, principalmente, medicina).

6 RESULTADOS DA ANÁLISE DE IMPACTO DO PROUNI

6.1 Salários no final do período de análise

Nesta seção, realiza-se uma análise de alguns dos impactos do Prouni, com o intuito de verificar se tal programa colabora para a construção de melhores trajetórias laborais para os seus beneficiários. E, mais especificamente, se ele fomenta trajetórias que geram melhores salários para estes últimos.

Os salários dos graduados que se encontravam empregados em 2016 (momento de término da análise, com os dados mais recentes disponíveis) mostram que os que recorreram ao Prouni tinham uma situação mais precária do que aqueles que não o utilizaram. Os salários dos primeiros eram, em média, R\$ 1.186,53 mais baixos que os dos segundos (tabelas 5 e 6) – algo não desprezível, considerando que o salário médio do conjunto dos graduados era de R\$ 7.270,23.

TABELA 5
Salários médios anuais dos empregados em 2016

	Outro tipo de ingresso	Prouni
Número de observações	1.240	226
Média (R\$)	7.453,14	6.266,61
Desvio-padrão (R\$)	4.983,00	3.922,54
Mínimo (R\$)	318,09	373,15
Máximo (R\$)	39.681,72	20.125,69

Fonte: SGA/UP, RAIS e CD-Universo/IBGE.

Ocorre que essa comparação simples talvez seja inadequada, pois, em alguma medida, os que acessaram a universidade por meio do Prouni são diferentes dos que a acessaram sem esse programa. Para tentar superar essa inadequação, parte-se para uma comparação balizada pelo pareamento por escores de propensão, que permite a construção de um grupo de controle a partir de alguns atributos observáveis (descritos nos apêndices A, B e C deste *Texto para Discussão*).

TABELA 6

Regressão linear simples – comparação simples dos salários médios anuais dos empregados em 2016

Tipo de ingresso na universidade	-1.186,53*** (296,49)
Constante	7.453,14*** (141,55)
Número de observações	1.466
R-quadrado	0,008

Fonte: SGA/UP, RAIS e CD-Universo/IBGE.

Obs.: Significância: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$; erros-padrão controlados para heterocedasticidade entre parênteses.

Em princípio, esse grupo de controle (contrafactual) representa o que ocorreria com os que utilizaram o Prouni caso não precisassem ter recorrido a ele. O grupo tende a ser semelhante ao conjunto dos que acessaram a universidade por meio do programa, exceto pelo fato de que os integrantes do primeiro não necessitaram fazer uso da iniciativa.

Conforme a tabela 7, a comparação controlada dos salários dos graduados que se encontravam empregados em 2016 também mostra que os que utilizaram o Prouni tinham uma situação mais precária, com rendimentos mais baixos: algo entre R\$ 573,83 e R\$ 906,17, a depender do método de pareamento considerado – método de Kernel, estratificação ou vizinhança mais próxima.

TABELA 7

Pareamento com o escore de propensão e comparação dos salários médios anuais dos empregados em 2016, segundo o tipo de ingresso na universidade

Método de pareamento	Kernel	Estratificação	Vizinhança mais próxima
Efeito	-788,29**	-573,83*	-906,17*
Erro-padrão	338,43	297,25	469,70
Estatística <i>T</i>	-2,329	-1,930	-1,929

Fonte: SGA/UP, RAIS e CD-Universo/IBGE.

Obs.: No caso do pareamento de Kernel, erro-padrão obtido por *bootstrap* (dez repetições); resultado da comparação (efeito): efeito médio do tratamento nos tratados; significância: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$.

Note-se que esses valores (entre R\$ 573,83 e R\$ 906,17), além de estatisticamente significativos (ao nível de 5,0% ou 10,0%), são substantivamente expressivos, considerando os salários médios do conjunto dos graduados (R\$ 7.270,23). E, apesar da ampla variabilidade entre esses valores, todos apontam exatamente no mesmo sentido: de maior precariedade salarial dos beneficiários do Prouni.

6.2 Variação de salários entre o início e o final do período de análise

Levando em conta somente essas informações, o Prouni parece ser incapaz de promover a construção de melhores trajetórias para os seus beneficiários. Afinal, após a sua graduação e posterior inserção laboral (como empregados registrados), os beneficiários desse programa contam com salários bastante inferiores, quando comparados aos seus pares (do grupo de controle).

Porém, parece ser importante analisar não só os salários dos graduados que se encontravam empregados em 2016, mas também a evolução de tais salários antes e depois da graduação. Em outros termos, a evolução entre 2004-2007 (momento antes de qualquer graduação por meio do Prouni)¹⁵ e 2016 (momento final da análise, em que estão disponíveis os dados mais recentes).

Primeiramente, em uma comparação simples, nesse período, a variação média de salários dos que se graduaram com o Prouni foi de R\$ 4.795,22. Já em meio aos que não precisaram recorrer a tal programa, essa variação média foi de R\$ 4.210,35.

Isso quer dizer que, entre os momentos antes e após a graduação, houve avanços expressivos para todos os tipos de discentes. Entretanto, os beneficiários do Prouni parecem ter conseguido avançar ainda mais que os não beneficiários (mais R\$ 584,87 mensais nos salários, em média, conforme as tabelas 8 e 9).

TABELA 8

Variação dos salários médios anuais dos empregados entre 2004-2007 e 2016

	Outro tipo de ingresso	Prouni
Número de observações	568	111
Média (R\$)	4.210,35	4.795,22
Desvio-padrão (R\$)	3.472,99	4.053,31
Mínimo (R\$)	-9.658,14	-3.171,93
Máximo (R\$)	23.211,32	18.321,97

Fonte: SGA/UP, RAIS e CD-Universo/IBGE.

15. A incorporação de informação de salários para o período 2004-2007 obedece à seguinte regra: *i)* caso haja informação do salário do discente para 2007, esta é incorporada na análise; *ii)* caso não haja informação para 2007, mas haja para 2006, esta última é incorporada; *iii)* caso não haja informação para 2007 e 2006, mas haja para 2005, esta última é incorporada; e *iv)* caso não haja informação para 2007, 2006 e 2005, mas haja para 2004, esta última é incorporada.

TABELA 9

Regressão linear simples – comparação simples da variação dos salários médios anuais dos empregados entre 2004-2007 e 2016

Tipo de ingresso na universidade	584,87 (410,33)
Constante	4.210,35*** (145,81)
Número de observações	679
R-quadrado	0,004

Fonte: SGA/UP, RAIS e CD-Universo/IBGE.

Obs.: Significância: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$; erros-padrão controlados para a heterocedasticidade entre parênteses.

Na prática, essa variação “adicional” de salários (de R\$ 584,87) não tem significância estatística, como pode ser examinado na tabela 9. Ademais, essa comparação simples da variação de salários pode ser imprópria, considerando que os que ingressaram na universidade por meio do Prouni são diferentes, ao menos em certa medida, dos que a acessaram sem esse programa.

Mais uma vez, para tentar superar essa possível impropriedade, parte-se para uma comparação balizada pelo pareamento por escores de propensão e, também, pelas diferenças duplas. Essas técnicas permitem a construção de um grupo de controle – a partir de alguns atributos observáveis, explicitados nos apêndices A, B e C deste trabalho – e o seu contraste com o grupo de tratamento ao longo do tempo – levando em conta atributos não observáveis invariáveis, como já exposto.

De maneira geral, esse grupo de controle (contrafactual) simula o que aconteceria com os que utilizaram o Prouni caso eles não precisassem fazer uso desse programa. Ele tende a ser semelhante ao grupo dos que cursaram a universidade com o Prouni, exceto pelo fato de não terem dele precisado.

A comparação controlada da variação dos salários dos graduados entre 2004-2007 e 2016 (mediante pareamento por escore de propensão e diferenças duplas) confirma que houve avanços expressivos para ambos os grupos discentes.

Tal comparação atesta, também, que houve um avanço ainda superior para os beneficiários do Prouni: de R\$ 406,70 a R\$ 490,01 a mais, dependendo do método de pareamento considerado – Kernel ou estratificação (o método de vizinhança mais próxima não apresenta significância estatística, conforme a tabela 10).

TABELA 10

Pareamento com o escore de propensão e comparação da variação dos salários médios anuais dos empregados entre 2004-2007 e 2016, segundo o tipo de ingresso na universidade

Método de pareamento	Kernel	Estratificação	Vizinhança mais próxima
Efeito	406,70**	490,01*	510,83
Erro-padrão	167,18	284,64	426,29
Estatística <i>T</i>	2,433	1,722	1,198

Fonte: SGA/UP, RAIS e CD-Universo/IBGE.

Obs.: No caso do pareamento de Kernel, erro-padrão obtido por *bootstrap* (10 repetições); resultado da comparação: efeito médio do tratamento nos tratados; significância:

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$.

Em que pese a ampla variabilidade desses valores (entre R\$ 406,70 e R\$ 490,01), todos apontam precisamente no mesmo sentido: um avanço salarial superior para os beneficiários do Prouni entre 2004-2007 e 2016, quando comparado ao avanço dos não beneficiários.

Possivelmente, esse avanço superior corresponde ao impacto potencial do programa em meio aos graduados estudados neste estudo (o denominado efeito médio do tratamento sobre os tratados).

7 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Este *Texto para Discussão* se propôs a verificar se o Prouni ajuda na construção de melhores trajetórias laborais (que se refletem em maiores salários) para os seus beneficiários.

De início, percebe-se que os graduados, por meio do Prouni ou não, tinham um perfil razoavelmente semelhante no momento inicial de análise, mas diferenciavam-se pelo seguinte: os primeiros eram um pouco mais jovens e solteiros, bem como residiam em áreas urbanas caracterizadas por rendimentos mais baixos. Esta última característica faz bastante sentido, considerando o objetivo do programa (facilitar a graduação de discentes sem recursos financeiros para custear o ensino superior).

Seja como for, uma comparação simples da variação dos salários dos graduados que se encontravam empregados em 2016 (último ano de dados disponíveis para análise) mostra que os que acessaram a universidade por meio do Prouni tinham uma situação expressivamente mais precária. Os salários eram, em média, R\$ 1.186,53 mais baixos – enquanto o salário médio do conjunto dos graduados era de R\$ 7.270,23, como citado.

No entanto, talvez essa comparação seja inadequada, pois os que acessaram a universidade por meio do Prouni eram diferentes dos que a acessaram sem esse programa (em termos de atributos observáveis e não observáveis). Para superar essa inadequação, partiu-se para uma comparação balizada pelo pareamento por escores de propensão, que permitiu a construção de um grupo de controle (a partir de alguns atributos observáveis).

A comparação controlada (mediante pareamento por escore de propensão) dos salários dos graduados que se encontravam empregados em 2016 confirma que os que acessaram a universidade por meio do Prouni realmente tinham uma situação mais precária. Os salários eram até R\$ 906,16 mais baixos – o que continua sendo muito, considerando os salários médios do conjunto dos graduados.

Mas, ao contrário do que pode parecer à primeira vista, isso não necessariamente demonstra um eventual insucesso do Prouni na promoção de melhores trajetórias profissionais (que se reflitam em maiores salários) para os seus beneficiários.

Afinal de contas, por um lado, a comparação simples da variação dos salários dos graduados empregados entre 2004-2007 e 2016 mostra que houve avanços de salários para ambos os grupos. No caso dos não beneficiados pelo Prouni, o ganho salarial foi de R\$ 4.210,35 entre o período antes e depois da graduação. E, no caso dos beneficiados, o incremento foi ainda mais significativo, de R\$ 4.795,22 no mesmo período.

Por outro lado, a comparação controlada da variação dos salários dos graduados entre 2004-2007 e 2016 (mediante pareamento por escore de propensão e, também, mediante diferenças duplas) mostra um quadro semelhante, ainda que mais acurado e preciso. Afinal, houve um ganho salarial de, ao menos, R\$ 406,70 para os beneficiados pelo Prouni, comparativamente aos não beneficiados (sendo este, provavelmente, o impacto potencial do programa).

Em outros termos, em meio aos graduados da universidade em foco,¹⁶ o Prouni parece ter produzido resultados bastante interessantes, favorecendo melhores trajetórias laborais, que se desdobram, inclusive, em maiores salários.

16. É importante sublinhar este trecho (“em meio aos graduados da universidade em foco”), pois este artigo é um estudo de caso, focado em graduados de cursos específicos (direito, medicina e engenharia) de uma universidade específica (UP). Em outras palavras, está implícito nessa afirmação um questionamento sobre a chamada “validade externa” dos achados empíricos deste trabalho, tal como debatem Gertler *et al.* (2011) e Khandker, Koolwal e Samad (2010).

Isso talvez seja algo a ser considerado no debate teórico acima descrito, que contém muitas críticas a esse tipo de programa – principalmente pelo fato de a iniciativa expressar uma valorização do ensino superior privado, com recursos que poderiam ser mais bem empregados na dinamização do ensino superior público.¹⁷

Aparentemente, em meio aos graduados da universidade estudada, o que o Prouni não conseguiu foi ajudar a superar, por inteiro, a situação de “desvantagem” (*handicap*) original de seus beneficiários. Essa situação faz com que, mesmo anos após a graduação, estes últimos ainda recebam salários bastante inferiores, em média.

A literatura disponibiliza algumas pistas sobre as origens dessa desvantagem, incluindo, por exemplo, a possível qualidade inferior do ensino básico dos graduados beneficiários do Prouni, que resulta em lacunas de saber que são difíceis de serem preenchidas. Outra possibilidade é a eventual necessidade de compatibilizar estudo e trabalho durante o curso universitário – que é crucial para a sobrevivência dos beneficiários do Prouni, mas que deixa menos tempo a ser dedicado ao estudo (Amaral e Oliveira, 2011; Saraiva e Nunes, 2011; Zago, 2006).

Seja como for, a existência e a possibilidade de superação dessa desvantagem – que pode estar associada a atributos observáveis e não observáveis não apenas dos graduados, mas também da universidade – correspondem a outras hipóteses, que merecem ser testadas por um estudo específico a ser futuramente desenvolvido.

REFERÊNCIAS

AMARAL, D. P. do; OLIVEIRA, F. B. de. O Prouni e a conclusão do ensino superior: novas trajetórias pessoais e profissionais dos egressos. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 73, p. 861-890, out./dez. 2011.

BECKER, S.; ICHINO, A. Estimation of average treatment effects based on propensity scores. **The Stata Journal**, v. 2, n. 4, p. 358-377, 2002.

17. Note-se que está inteiramente fora do escopo deste estudo qualquer possível comparação entre as vantagens/desvantagens da destinação de recursos públicos para o ensino superior público ou privado. Para realizar esse tipo de comparação, outro tipo de análise (com outras premissas, outros métodos, outros dados etc.) se faria necessária.

BRASIL. **Avaliação de políticas públicas**: guia prático de análise ex post. Brasília: Casa Civil/Governo Federal, 2018. v. 2.

CALIENDO, M.; KOPEINIG, S. **Some practical guidance for the implementation of propensity score matching**. Berlin: DIW, 2005. (Discussion Paper, n. 485).

CAMPOS, A. G. **Bem-estar social nos anos 1990 e 2000**: traços estilizados da história brasileira. Brasília: Ipea, 2015. (Texto para Discussão, n. 2025).

CARVALHO, C. H. A. de. Política para o ensino superior no Brasil (1995-2006): ruptura e continuidade nas relações entre público e privado. *In*: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 29., 2006, Rio de Janeiro. **Trabalhos apresentados...** Caxambu: Anped, 2006a.

_____. O Prouni no governo Lula e o jogo político em torno do acesso ao ensino superior. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 27, n. 96, p. 979-1000, out. 2006b.

CATANI, A. M.; GILIOLI, R. de S. P. O Prouni na encruzilhada: entre a cidadania e a privatização. **Linhas críticas**, Brasília, v. 11, n. 20, p. 55-68, jan./jun. 2005.

CATANI, A. M.; HEY, A. P.; GILIOLI, R. de S. P. Prouni: democratização do acesso às instituições de ensino superior? **Educar em Revista**, Curitiba, n. 28, p. 125-140, 2006.

CORBUCCI, P. R. Financiamento e democratização do acesso à educação superior no Brasil: da deserção do Estado ao projeto de reforma. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 25, n. 88, p. 677-701, out. 2004.

DEHEJIA, R. H.; WAHBA, S. Propensity score-matching methods for nonexperimental causal studies. **The Review of Economics and Statistics**, Massachusetts, v. 84, n. 1, p. 151-161, Feb. 2002.

GARRIDO, M. *et al.* Methods for constructing and assessing propensity scores. **Health Services Research**, Chicago, v. 49, n. 5, p. 1701-1720, Oct. 2014.

GERTLER, P. *et al.* **Impact evaluation in practice**. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, 2011.

GUERRA, L. C. B.; FERNANDES, A. S. A. O processo de criação do Programa Universidade para Todos (Prouni): interesses e escolhas no Congresso Nacional. **Revista Política Hoje**, Recife, v. 18, n. 2, p. 280-305, 2009.

KHANDKER, S.; KOOLWAL, G.; SAMAD, H. **Handbook on impact evaluation**: quantitative methods and practices. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, 2010.

LECHNER, M. The estimation of causal effects by difference-in-difference methods. **Foundations and Trends in Econometrics**, v. 4, n. 3, p. 165-224, Nov. 2011.

MENEZES FILHO, N. (Org.). **Avaliação econômica de projetos sociais**. 1. ed. São Paulo: Dinâmica Gráfica e Editora, 2012.

PINTO, J. M. de R. O acesso à educação superior no Brasil. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 25, n. 88, p. 727-756, out. 2004.

SARAIVA, L. A. S.; NUNES, A. de S. A efetividade de programas sociais de acesso à educação superior: o caso do Prouni. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 4, p. 941-964, jul./ago. 2011.

STUART, E. *et al.* Using propensity scores in difference-in-differences models to estimate the effects of a policy change. **Health Services and Outcomes Research Methodology**, v. 14, n. 4, p. 166-182, Dec. 2014.

THOEMMES, F.; KIM, E. S. A systematic review of propensity score methods in the social sciences. **Multivariate Behavioral Research**, v. 46, n. 1, p. 90-118, Feb. 2011.

ULYSSEA, G.; BARBOSA, A. L. N. de H. **Um retrato de duas décadas do mercado de trabalho brasileiro utilizando a PNAD**. Brasília: Ipea, out. 2013. (Comunicados do Ipea, n. 160).

ZAGO, N. Do acesso à permanência no ensino superior: percursos de estudantes universitários de camadas populares camadas populares. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 32, p. 226-370, mai./ago. 2006.

APÊNDICE A

RESUMO DA MEMÓRIA DE CÁLCULO DO ESCORE DE PROPENSÃO PARA O INGRESSO NA UNIVERSIDADE POR MEIO DO PROUNI

Software utilizado: Stata – Versão 14.2.

Algoritmo utilizado: Pscore (Becker e Ichino, 2002).

TABELA A.1
Resultados de regressão *Probit*

	Idade	Rendimento no setor censitário de residência	Rendimento no setor censitário de residência ao quadrado	Constante
Coefficiente	-0,0348158	-0,0003456	2,01e-08	0,4531275
Erro-padrão	0,0077963	0,0000726	8,28e-09	0,2084785
Z	-4,47	-4,76	2,43	2,17
P > Z	0,000	0,000	0,015	0,030
Limite inferior (95,0%)	-0,0500963	-0,0004878	3,92e-09	0,0445171
Limite superior (95,0%)	-0,0195353	-0,0002033	3,64e-08	0,861738

Fonte: Sistema de Gestão Administrativa da Universidade Positivo (SGA/UP), da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) da Secretaria de Trabalho do Ministério da Economia e do Censo Demográfico-Universo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (CD-Universo/IBGE).

Elaboração dos autores.

Obs.: Número de observações: 1.466; log *likelihood*: -590,75; LR Chi² (3): 78,84; prob > Chi²: 0,000; pseudo R-quadrado: 0,063.

TABELA A.2
Distribuição do escore de propensão estimado

	Percentis	Menores
0,01	0,0265745	0,0190806
0,05	0,0454088	0,019151
0,10	0,0577008	0,019356
0,25	0,0847996	0,020727
0,50	0,1479706	-
	Percentis	Maiores
0,75	0,2143356	0,3447872
0,90	0,2671604	0,3447872
0,95	0,2958444	0,3479372
0,99	0,3313409	0,3549567

Fonte: SGA/UP, RAIS e CD-Universo/IBGE.

Elaboração dos autores.

Obs.: Média: 0,154826; desvio-padrão: 0,0794101; número de observações: 1.441; região de suporte comum: entre 0,01908057 e 0,35495675.

TABELA A.3
Descrição dos blocos

Escore inferior do bloco	Outro tipo de ingresso	Prouni	Total
0,0190806	425	30	455
0,1	474	75	549
0,2	316	121	437
Total	1.215	226	1.441

Fonte: SGA/UP, RAIS e CD-Universo/IBGE.

Elaboração dos autores.

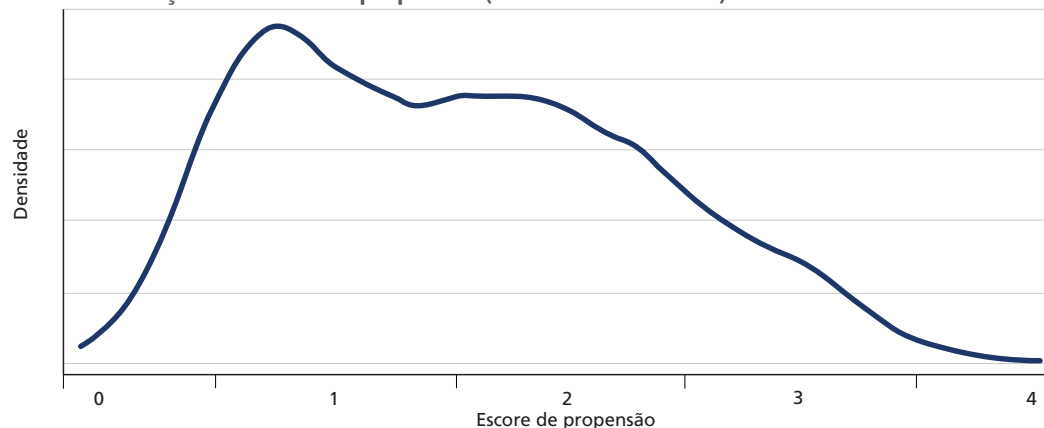
Obs.: Balanceamento dentro dos blocos verificado.

APÊNDICE B

ANÁLISE GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DO ESCORE DE PROPENSÃO PARA O INGRESSO NA UNIVERSIDADE POR MEIO DO PROUNI

GRÁFICO B.1

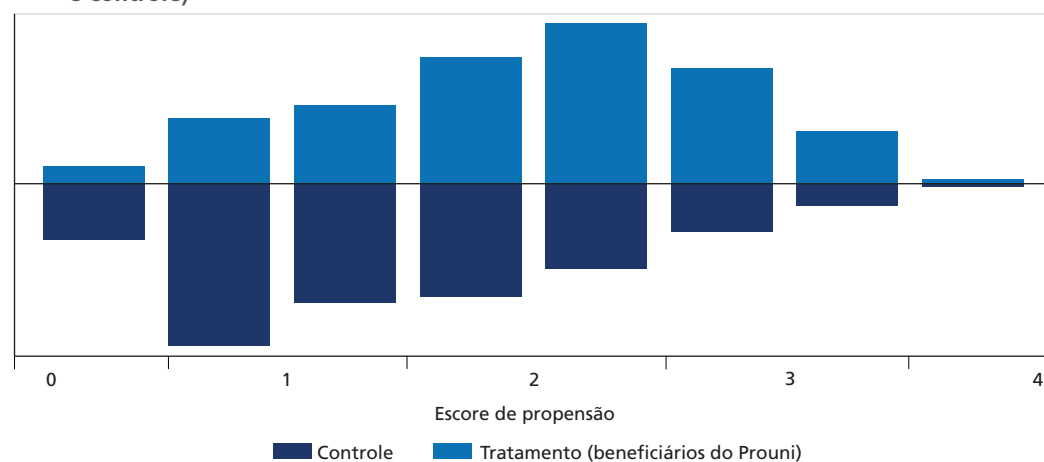
Distribuição do escore de propensão (densidade de Kernel)



Fonte: Sistema de Gestão Administrativa da Universidade Positivo (SGA/UP), da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) da Secretaria de Trabalho do Ministério da Economia e do Censo Demográfico-Universo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (CD-Universo/IBGE).
Elaboração dos autores.

GRÁFICO B.2

Sobreposição do escore de propensão, segundo os grupos de indivíduos (tratamento e controle)



Fonte: SGA/UP, RAIS e CD-Universo/IBGE.
Elaboração dos autores.

APÊNDICE C

BALANÇO DE COVARIADAS ENTRE GRUPOS DE INDIVÍDUOS DE TRATAMENTO E COMPARAÇÃO, ANTES E DEPOIS DO PAREAMENTO (MÉTODO DE KERNEL)

TABELA C.1

Balanço de covariadas entre grupos de indivíduos de tratamento e comparação, antes e depois do pareamento

	Médias				Teste T para diferença de médias		
	Tratamento	Controle	Percentual de viés	Percentual de redução no viés	Estatística T	$P > T $	
Idade	Antes do pareamento	20,8	22,7	-34,4	-	-4,36	0,000
	Após o pareamento	20,8	20,9	-1,9	94,4	-0,23	0,815
Rendimento no setor censitário de residência	Antes do pareamento	2.166,70	3.025,20	-52,8	-	-6,59	0,000
	Após o pareamento	2.166,70	2.223,10	-3,5	93,4	-0,44	0,660
Rendimento no setor censitário de residência ao quadrado	Antes do pareamento	6,5e+06	1,30E+07	-42,6	-	-5,05	0,000
	Após o pareamento	6,50E+06	6,90E+06	-2,7	93,7	-0,37	0,709

Fonte: Sistema de Gestão Administrativa da Universidade Positivo (SGA/UP), da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) da Secretaria de Trabalho do Ministério da Economia e do Censo Demográfico-Universo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (CD-Universo/IBGE).

Elaboração dos autores.

Obs.: Variável de interesse na análise: salários médios anuais dos empregados em 2016 (segundo o PCA-Geral, do IBGE, de julho de 2018, em reais); método de pareamento: Kernel; número de observações na área de suporte comum: 1.466.

TABELA C.2

Balanco de covariadas entre grupos de tratamento e comparação, antes e depois do pareamento

	Médias				Teste T para diferença de médias	
	Tratamento	Controle	Percentual de viés	Percentual de redução no viés	Estatística T	P > T
Idade	Antes do pareamento	20,8	22,7	-34,4	-	-4,36
	Após o pareamento	22,6	24,2	-29,5	14,3	-2,43
Rendimento no setor censitário de residência	Antes do pareamento	2.166,70	3.025,20	-52,8	-	-6,59
	Após o pareamento	2.151,30	1.961,10	11,7	77,8	1,11
Rendimento no setor censitário de residência ao quadrado	Antes do pareamento	6,5e+06	1,3e+07	-42,6	-	-5,05
	Após o pareamento	6,5e+06	5,2e+06	9,4	77,9	0,94

Fonte: SGA/UP, RAIS e CD-Universo/IBGE.

Elaboração dos autores.

Obs.: Variável de interesse na análise: variação dos salários médios anuais dos empregados entre 2004-2007 e 2016 (segundo o IPCA-Genal do IBGE, de julho de 2018, em reais); método de pareamento: kernel; número de observações na área de suporte comum: 679.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Assessoria de Imprensa e Comunicação

EDITORIAL

Coordenação

Reginaldo da Silva Domingos

Supervisão

Carlos Henrique Santos Vianna

Revisão

Carlos Eduardo Gonçalves de Melo

Elaine Oliveira Couto

Lis Silva Hall

Mariana Silva de Lima

Marlon Magno Abreu de Carvalho

Vivian Barros Volotão Santos

Barbara Coutinho Ornelas (estagiária)

Bruna Oliveira Ranquine da Rocha (estagiária)

Laysa Martins Barbosa Lima (estagiária)

Editoração

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Mayana Mendes de Mattos

Vinícius Arruda de Souza (estagiário)

Capa

Danielle de Oliveira Ayres

Flaviane Dias de Sant'ana

Projeto Gráfico

Renato Rodrigues Bueno

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

Livraria Ipea

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 2026-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Missão do Ipea

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

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DA
ECONOMIA



**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

ISSN 1415-4765



9 771415 476001