

## Política de Expansão das Universidades Federais: É Possível Potencializar os Impactos Econômicos?

Expansion of Brazilian Federal Universities: Is It Possible to Raise Economic Impacts?




 **Marcelo Ponte Barbosa**<sup>1</sup>  
 **Francis Carlo Petterini**<sup>2</sup>  
 **Roberto Tatiwa Ferreira**<sup>3</sup>

Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Fortaleza, Ceará, Brasil<sup>1</sup>

Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Economia e Relações Internacionais, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil<sup>2</sup>

Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fortaleza, Ceará, Brasil<sup>3</sup>






Editor-chefe: Wesley Mendes-Da-Silva 

Artigo Recebido em 17.06.2019

Última versão recebida em 19.10.2019

Aprovado em 02.11.2019

# de revisores convidados até a decisão

|           | 1   | 2 | 3   | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1ª rodada |  | ⊗ |  |   |   |   |   |   |
| 2ª rodada |  | ⊗ |   |   |   |   |   |   |
| 3ª rodada |  |   |   |   |   |   |   |   |
| 4ª rodada |  |   |   |   |   |   |   |   |

## Resumo

A investigação dos efeitos de um campus universitário sobre a economia local é ainda incipiente no Brasil. Mesmo em nível internacional, são raros estudos que utilizem métodos robustos de estimação desses efeitos e, muito menos, que busquem diferenciá-los ao longo do tempo. Neste artigo avaliam-se os impactos iniciais da política de expansão das universidades federais ocorrida na década de 2000 sobre as economias municipais. Para tanto, partindo de um amplo conjunto de dados socioeconômicos, aplica-se a técnica de pareamento por escore de propensão e, em seguida, estima-se o Efeito Tratamento sobre Tratados pela política. Os resultados indicam que a expansão da rede federal elevou a renda per capita dos municípios beneficiados entre 3,5% e 5,8%, em média, mas que não houve ganho adicional relacionado ao tempo de implantação dos campi. Este padrão sugere que os novos campi foram capazes de gerar um impulso inicial sobre o nível de demanda local, fruto dos gastos envolvidos na implantação e funcionamento, mas sinaliza para uma possível dificuldade em gerar saltos de produtividade normalmente esperados com a implantação dessas estruturas. Neste caso, seria possível buscar um maior retorno desses investimentos a partir da reavaliação dos critérios para criação de novos campi e da melhor focalização das ações daqueles já existentes.

**Palavras-chave:** avaliação de políticas públicas; universidades federais; REUNI.

## Abstract

The investigation of the effects of the implantation of university units on the local development is still incipient in Brazil. Even at the international level, few studies use robust methods to estimate the impacts of these structures, let alone seek to differentiate them over time. This paper evaluates the initial impacts of the federal universities' expansion policy in the 2000s on municipal economies, based on production and income indicators. Based on a broad data set for Brazilian municipalities, we apply the propensity score matching technique and then estimate Treatment Effect on Treated by the policy. The results indicate that the implementation of the new campuses was able to raise the per capita income of the benefited municipalities by 3.5% to 5.8%, on average, but that there was no additional gain from the time of implementation of the campuses. The absence of campus maturation effect points to a difficulty in generating the productivity jumps normally expected with the implementation of these structures. In this case, it would be possible to seek a greater return from these investments by reevaluating the criteria for creating new campuses and by better focusing on the actions of existing ones.

**Keywords:** evaluation of public policies; federal universities; REUNI.

**JEL Code:** H52, I25, R11

## Introdução

É comum que programas públicos potencialmente promissores falhem em gerar os efeitos esperados, seja devido a um desenho inadequado, seja devido a erros na própria implementação. Tais falhas são, em muitos casos, responsáveis pela baixa capacidade dos governos em reduzir a pobreza, equalizar oportunidades, promover o desenvolvimento e elevar o bem estar da sociedade. É necessário, portanto, que as decisões de alocação dos recursos públicos sejam tomadas com base em evidências científicas capazes de apontar “o que funciona” e “por que funciona” em termos de intervenções públicas.

No caso brasileiro, uma das políticas públicas recentes mais marcantes, não apenas pelo benefício esperado como também pelo volume de investimento realizado, diz respeito à expansão da rede universitária federal ocorrida na década de 2000. Segundo dados do Ministério da Educação (MEC), no início de 2003 havia 45 universidades federais, com 148 campi universitários distribuídos em 114 municípios brasileiros (Ministério da Educação [MEC], 2011). Entre 2003 e 2010, em atendimento ao Plano Nacional de Educação (Lei Nº 10.172/2001) e com o advento do Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), estes números aumentaram em consonância com o movimento de interiorização das universidades. Neste período foram implantadas 14 novas universidades federais e 126 novos campi, o que possibilitou dobrar a oferta de vagas e elevar o número de municípios atendidos por campus de universidade federal para 229 em 2010.

A decisão de alocação dos novos campi deveria focar, segundo o MEC, municípios localizados no interior, com população superior a 50 mil habitantes, com baixa renda per capita (especificamente, o grupo das 100 cidades brasileiras com receita per capita inferior a R\$1.000 e com mais de 80 mil habitantes) e cujos estados apresentassem oferta de educação superior abaixo da média nacional. Além disso, a decisão deveria priorizar municípios com arranjos produtivos locais e aqueles no entorno de grandes investimentos estruturantes. O foco escolhido teria como objetivo a elevação da renda de cidades do interior em situação de desvantagem relativa, com redução das desigualdades entre estados e municípios, pela via do desenvolvimento socioeconômico gerado pela universidade (MEC, 2011).

Mas em que medida esse objetivo está sendo alcançado? Para responder a essa questão, o presente estudo avalia os efeitos da política sobre dois indicadores que sintetizam o nível de desenvolvimento dos municípios beneficiados, o Produto Interno Bruto per capita e a Renda domiciliar per capita, a partir da aplicação de métodos quase-experimentais capazes de lidar com a não aleatoriedade da escolha dos municípios beneficiados.

Especificamente, estima-se o Efeito Tratamento sobre Tratados da política com base em amostras pareadas de municípios, o que possibilita comparar os resultados dos municípios beneficiados com os daqueles que mesmo não tendo sofrido a intervenção, apresentavam mesmas chances de sê-lo. Desta forma, busca-se reduzir o problema de viés de seleção comum em intervenções em que a escolha dos beneficiários não é aleatória. Adicionalmente, o modelo econométrico proposto permite verificar se os resultados variam de acordo com a maturação dos campi implantados, o que permite captar os impactos de curto prazo, relacionados ao efeito-gasto, e os impactos de prazo mais longo, relacionados ao efeito-conhecimento, capaz de elevar a produtividade da economia local.

A investigação dos impactos de universidades sobre o desenvolvimento local e regional é ainda incipiente no Brasil. Mesmo em nível internacional, são raros estudos que utilizem métodos quantitativos capazes de lidar com os vieses presentes na comparação entre diferentes municípios ou regiões e, muito menos, que busquem diferenciar impactos ao longo do tempo. Neste sentido, o presente artigo contribui para estabelecer uma base metodológica robusta para avaliações sobre o tema, além de dispor de resultados estatísticos que poderão ser usados em estudos comparativos internacionais (meta-análises) e nas decisões de investimento público em Educação Superior.

## Revisão da Literatura

Os impactos esperados da presença de uma universidade sobre a economia local podem ser divididos em efeito-gasto, de curto prazo, e em efeito-conhecimento, de prazo mais longo (Florax, 1992). O primeiro ocorre a partir da elevação da demanda por produtos e serviços, gerada pela implantação e funcionamento da nova estrutura. Salários pagos e despesas com insumos e serviços locais pela instituição, além dos gastos de visitantes, alimenta os setores de comércio, serviços e construção local. Este impulso inicial de gastos pode resultar, em algum grau, em crescimento da renda local. Neste sentido, a presença de um campus em nada se diferencia da presença de qualquer outro empreendimento de natureza estruturante.

Em relação às contribuições de longo prazo, ao viabilizar a absorção de conhecimento e a inovação tecnológica, uma universidade possibilita aos setores produtivo e público locais melhorias em seus processos, produtos e serviços (Pastor, Pérez, & Guevara, 2013). Além do mais, a elevação do capital humano leva a melhorias na produtividade local, o que se reflete em maiores retornos para o trabalhador e para os negócios da região, resultando em maior crescimento econômico no longo prazo. Tais considerações formam o pano de fundo dos modelos de crescimento econômico endógeno, que se multiplicaram a partir dos trabalhos seminais de Lucas (1988) e Romer (1990).

Florax (1992) argumenta que o efeito-gasto é inicialmente maior do que o efeito-conhecimento, mas que tal relação se inverte no decorrer dos anos. À medida que a economia local acolhe mais capital humano e absorve novas tecnologias, as firmas se tornam mais produtivas e externalidades positivas agem sobre toda a economia. No longo prazo, é esperado que surjam também novas ideias capazes de gerar novos negócios e produtos. Assim, com o passar dos anos, espera-se que os benefícios oriundos do aumento do capital humano sobre a economia local ultrapassem aqueles do efeito-gasto.

A natureza e a profundidade do impacto de um campus dependem do perfil da região que o abriga (Stokes & Coomes, 1998; Leslie & Slaughter, 1992; Pastor et al., 2013). O efeito-gasto será mais alto quanto maior for a capacidade da região de atrair visitantes e estudantes de fora, e quanto maior e mais diversificado for o mercado local. Na mesma linha, o efeito-conhecimento será maior quanto maior for a integração dos egressos da universidade ao mercado de trabalho local.

Nesse sentido, por apresentarem menor adensamento populacional, menos equipamentos urbanos, uma estrutura industrial e de serviços incipiente e, portanto, pouco capaz de capturar parte relevante dos gastos de um campus, áreas não metropolitanas tenderiam a perceber um efeito-gasto limitado advindo de um novo campus. Além disso, o mercado de trabalho pouco atrativo para os egressos limitaria os impactos da acumulação de capital humano, que seriam capturados por outra região. Por fim, é esperado que os impactos sobre a economia local oriundos de atividades de pesquisa sejam bastantes limitados em regiões não metropolitanas. Em suma, a magnitude dos impactos locais de uma universidade está intrinsecamente relacionada à capacidade dos municípios em absorver os benefícios imediatos e transformá-los em dinamismo econômico.

Em relação às abordagens empíricas, numerosos trabalhos que buscam medir o impacto de novas universidades partem da aplicação de multiplicadores de gastos e do uso de matrizes insumo-produto, focando apenas nos efeitos locais de curto prazo (Caffrey & Isaacs, 1971). Considerando mais de sessenta avaliações baseadas no método de multiplicadores de gastos regionalizado, Leslie e Slaughter (1992) registram um impacto médio de \$1,82 para cada \$1,00 gasto e a criação de 53 novos empregos para cada \$1 milhão gasto diretamente pela universidade. Usando a abordagem de insumo-produto para o caso brasileiro, Kureski e Rolim (2009) estimaram um efeito-gasto de R\$1,94 sobre a renda média municipal para cada R\$1,00 investido em um campus. Tais abordagens, contudo, pecam por captar apenas efeitos de curto prazo, por não diferenciarem os efeitos da implantação de estruturas universitárias daqueles advindos de estruturas de natureza notadamente diversa, além de não considerarem outros fatores que podem afetar a economia local de forma simultânea à implantação do novo campus (Siegfried, Sanderson, & McHenry, 2007).

Buscando suprir as lacunas acima, trabalhos empíricos mais recentes investigam os efeitos locais de longo prazo de universidades a partir da estimação de modelos econométricos que controlam os resultados pelas características observadas e não observadas dos municípios ou regiões beneficiadas (Schubert & Kroll, 2016; Valero & Reenen, 2019). Tais estudos, porém, não abordam o problema de não aleatoriedade na escolha de implantação de um novo campus universitário, o que pode enviesar os resultados estimados. Na avaliação em questão, caso os municípios escolhidos para abrigar os novos campi tenham sido justamente os que já apresentavam maior dinamismo econômico, então a correlação entre a presença dos campi e o desenvolvimento local seria espúria e não causal.

Poucos são os estudos que buscam lidar com o viés de seleção de unidades universitárias, todos partindo da aplicação de métodos quase-experimentais para comparar o resultado observado com o seu contrafactual (Drucker & Goldstein, 2007). Bonander, Jakobsson, Podestà e Svensson (2016) aplicam o método de controle sintético para analisar os efeitos da presença de universidades de pesquisa sobre o crescimento de três regiões da Suécia. Faveri, Petterini e Barbosa (2018) avaliam os efeitos dos Institutos Federais de Educação sobre um conjunto de indicadores socioeconômicos locais aplicando os métodos de diferenças em diferenças e pareamento por escore de propensão.

## Descrição dos Dados

A base de dados estruturada para o presente estudo considera como unidades básicas de observação os municípios brasileiros, e contém dados das seguintes fontes: website do REUNI (<http://reuni.mec.gov.br>), Censo da Educação Superior, do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), Dados Contábeis dos Municípios, da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), Dados do Censo Demográfico e das Contas Regionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

As variáveis consideradas no estudo foram: (a) Municípios com campus universitário federal e Ano de implantação do campus (MEC, n.d., REUNI, n.d.) (ver Apêndice A); (b) Quantidade de vagas ofertadas em cursos superiores no ano de 2002 (INEP, n.d.); (c) Receita corrente do governo municipal per capita em 2002 (STN, n.d.); (d) População total e Percentual de pessoas em situação de extrema pobreza no ano de 2000; e Renda domiciliar per capita, Percentual da população em domicílios com energia elétrica e Percentual da população de 25 anos ou mais anos de idade com ensino médio completo em 2000 e 2010 (PNUD, 2013); e (e) Produto Interno Bruto (PIB) per capita dos municípios em 2000 e 2010 (IBGE, n.d.).

Retirou-se da amostra 1032 municípios localizados em microrregiões que abrigavam campus antes de 2003, 852 pertencentes a microrregiões beneficiadas com os novos campi, excetuando-se os que abrigaram os campi (ver Apêndice B), além de 204 municípios remanescentes que faziam fronteira com os últimos (ver Apêndice C). Deste modo, controla-se a presença de municípios cujas economias encontram-se sob o raio de influência dos novos campi, o que poderia resultar na subestimação dos efeitos da política.

Tabela 1

**Perfil Básico dos Municípios da Amostra - Ano 2000**

| Variáveis                                  | Obs.  | Média    | Desvio Padrão | Mín.   | Máx.     | Percentil |         |         |         |         |
|--|-------|----------|---------------|--------|----------|-----------|---------|---------|---------|---------|
|  |       |          |               |        |          | 10        | 25      | 50      | 75      | 90      |
| Municípios sem campus                      |       |          |               |        |          |           |         |         |         |         |
| PIB (R\$1.000)                             | 3.339 | 99.637   | 421.394       | 1.537  | 1,25e+07 | 8.060     | 13.030  | 25.668  | 60.217  | 179.898 |
| % Munic./Micro                             | 3.339 | 10,04    | 13,45         | 0,13   | 100      | 0,95      | 2,09    | 5,00    | 11,51   | 26,88   |
| % Micro/UF                                 | 3.339 | 2,05     | 2,26          | 0,02   | 14,61    | 0,31      | 0,60    | 1,21    | 2,68    | 4,95    |
| População                                  | 3.339 | 18.524   | 36.299        | 795    | 969.396  | 3.074     | 4.900   | 9.542   | 19.290  | 37.707  |
| % Munic./Micro                             | 3.339 | 10,03    | 11,94         | 0,26   | 100      | 1,42      | 2,64    | 5,69    | 12,35   | 24,02   |
| % Micro/UF                                 | 3.339 | 2,76     | 2,60          | 0,03   | 16,29    | 0,55      | 1,05    | 1,81    | 3,42    | 6,42    |
| Municípios beneficiados com os novos campi |       |          |               |        |          |           |         |         |         |         |
| PIB (R\$1.000)                             | 115   | 1,04e+06 | 2,38e+06      | 13.860 | 1,36e+07 | 44.052    | 107.760 | 246.468 | 660.330 | 3,0e+06 |
| % Munic./Micro                             | 115   | 39,47    | 24,32         | 2,06   | 95,16    | 8,11      | 18,09   | 34,92   | 60,30   | 73,05   |
| % Micro/UF                                 | 115   | 6,19     | 12,12         | 0,32   | 75,44    | 0,98      | 1,72    | 2,58    | 4,40    | 11,33   |
| População                                  | 115   | 124.307  | 183.589       | 2.571  | 1,07e+06 | 18.810    | 31.954  | 67.132  | 117.749 | 262.494 |
| % Munic./Micro                             | 115   | 33,39    | 20,32         | 2,79   | 91,25    | 9,23      | 17,66   | 29,50   | 46,94   | 62,82   |
| % Micro/UF                                 | 115   | 6,64     | 10,93         | 0,55   | 74,22    | 1,46      | 2,27    | 3,73    | 6,24    | 12,68   |

**Nota.** % **Munic./Micro** indica a participação, em termos percentuais, do indicador de um município no total de sua microrregião; % **Micro/UF** indica a participação, em termos percentuais, do indicador da microrregião de um município no total da Unidade da Federação a que pertence. Elaborado pelos autores. Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento [PNUD]. (2013). *Atlas do desenvolvimento humano no Brasil*. Recuperado de <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>; e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. (n.d.). *Produto Interno Bruto dos municípios*. Recuperado de <https://sidra.ibge.gov.br/>

A Tabela 1 apresenta estatísticas básicas dos municípios restantes na amostra. Quase metade dos 3.339 municípios sem campus universitário federal apresenta população muito pequena, de até 10 mil habitantes. Considerando-se apenas aqueles com população superior a 50 mil habitantes (critério declarado pelo MEC), cerca de 90% dos municípios não seriam elegíveis para abrigar um campus. Este critério não foi plenamente cumprido, haja vista que 47 municípios com população de até 50 mil habitantes foram beneficiados, 13 destes com população inferior a 20 mil habitantes. Dentre os 54 municípios brasileiros mais populosos, ¼ foi beneficiado com um campus, o que indica possível presença de viés de seleção resultante da capacidade de cidades mais populosas influenciarem as decisões de investimentos do governo federal.

Dentre os 2.728 municípios mais pobres (50% do total), apenas oito receberam campus universitário federal. Isto contrasta com o fato de que dentre os 55 municípios mais ricos, 13 foram agraciados com os novos campi, o que implica numa relação de 3,2 municípios sem campus para cada município beneficiado. Para os percentis intermediários, não fica claro qualquer foco da política em relação ao tamanho da economia, já que aproximadamente 77% dos municípios beneficiados estão contidos em um intervalo de valores do PIB extremamente amplo, que vai de cerca de R\$37 milhões à R\$ 1,27 bilhão.

Assim, a análise da política sem controlar pela relevância econômica e demográfica dos municípios e de suas microrregiões apresentaria naturalmente resultados enviesados, tamanha a disparidade entre as economias.

**Estratégia Empírica**

A proposta de avaliação busca responder à seguinte questão: O que teria ocorrido aos municípios beneficiados caso o campus não tivesse sido implantado? Para responder a esta questão definem-se: dois resultados

potenciais,  $(Y_{0i}, Y_{1i})$ , onde  $i$  indexa o município, o subscrito 1 indica o resultado com a implantação do campus e o subscrito 0 indica o caso contrário; e uma variável binária  $T_i$ , onde  $T_i = 1$ , caso o município tenha sido submetido ao tratamento (receber um campus), e  $T_i = 0$ , caso contrário. O efeito tratamento médio sobre tratados (average treatment effect on treated - ATT) da política pode ser expresso como  $E(Y_{1i} - Y_{0i} \mid [T]_{i=1})$ .

Apesar da impossibilidade de se obter a média contrafactual dos municípios tratados,  $E(Y_{0i} \mid [T]_{i=1})$ , é possível aproximá-la a partir de  $E(Y_{0i} \mid [T]_{i=0})$ , ou seja, a partir da observação do que ocorreu em municípios onde não houve implantação de campus. A estratégia para identificação do impacto passa, então, a envolver a seleção de um grupo de municípios para o qual se acredite que estas duas últimas esperanças matemáticas possam ser intercambiadas sem causar viés de seleção na estimação do ATT, denominado grupo de controle. Uma vez que se defina este grupo, diz-se que a amostra encontra-se pareada.

Como descrito em Khandker, Koolwal e Samad (2010), para se obter este grupo de controle escolhe-se uma subamostra seguindo um protocolo de comparação dos grupos de tratamento e controle, de modo a deixar os componentes desta subamostra suficientemente parecidos em termos das covariadas (variáveis que explicam a seleção dos municípios pela política). Na primeira parte do protocolo, estima-se  $E(T_{i=1} \mid [X]_{i=1})$ , chamado de escore de propensão ao tratamento, por um modelo Probit de escolha discreta, e selecionam-se as observações no suporte comum. Em seguida, testa-se a hipótese nula de que o vetor contendo a média das covariadas do grupo de controle é igual ao de tratamento (balancing property). Na maioria dos casos, contudo, a definição de um suporte comum que atenda às hipóteses descritas não é suficiente para estimar o ATT usando  $E(Y_{1i} - Y_{0i} \mid [T]_{i=1})$ , dado que a proporção de unidades de controle em relação ao número de tratados pode variar substancialmente entre subintervalos do suporte comum, o que exige a atribuição de pesos para cada unidade de controle (Becker & Ichino, 2002).

Seguindo Becker e Ichino (2002), para definir os pesos atribuídos a cada unidade do grupo de controle  $j$  da unidade tratada  $i$ , define-se  $T$  como conjunto de tratados e  $C$  como o conjunto de controles, e denota-se por  $C(i)$  o conjunto de controles pareados com a unidade tratada  $i$ , cujo escore de propensão estimado é  $p_i$ . O método de pareamento *Nearest-neighbor* define este conjunto como  $C(i) = \min_j \|p_i - p_j\|$ , ou seja, a unidade tratada  $i$  é pareada com as  $n$  controles com escores de propensão mais próximos de  $i$ . Pelo método *Radius* este conjunto é obtido por  $C(i) = \{p_j \mid \|p_i - p_j\| < r\}$ , ou seja, a unidade tratada  $i$  é pareada com controles cujos escores de propensão,  $p_j$ , estejam a uma distância inferior a  $r$  (raio) em relação a  $p_i$ . Para os dois métodos, os pesos para cada unidade de controle  $j$  em relação à unidade tratada  $i$  é  $w_{ij} = 1/N_i^C$ , caso  $j \in C(i)$ , e  $w_{ij} = 0$ , caso contrário. No terceiro método, *Kernel*, as unidades tratadas são pareadas com uma média ponderada de todos os controles, com pesos inversamente proporcionais à distância entre os escores de propensão dos controles e dos tratados, ou seja:

$$w_{ij} = G\left(\frac{p_j - p_i}{h_n}\right) / \sum_{k \in C} G\left(\frac{p_k - p_i}{h_n}\right),$$

onde  $G(\cdot)$  denota a função *kernel* Gaussiana e  $h_n$  define a janela utilizada (*bandwidth*).

Como bem afirmam Becker e Ichino (2002), a escolha do método de pareamento implica em *trade-off* entre tamanho e qualidade da amostra pareada, e nenhum deles pode ser considerado *a priori* superior aos outros. A aplicação conjunta de mais de um método, portanto, mostra-se claramente útil para avaliar a robustez das estimativas do ATT.

No presente estudo, o modelo *Probit* de probabilidade de escolha dos municípios beneficiados considera as seguintes covariadas:

- 1) Pop. sup. 50mil: *Dummy* indicando se população superior a 50 mil habitantes em 2000;
- 2) Região metro: *Dummy* indicando se pertence a região metropolitana em 2000;
- 3) UF baixa oferta: *Dummy* indicando se pertence a unidade da federação com oferta de educação superior abaixo da média nacional em 2002;
- 4) Rec. munic. baixa: *Dummy* indicando se governo municipal apresentava receita corrente per capita inferior a R\$1.000 em 2002;

- 5) Pobreza extrema: *Dummy* indicando se o percentual de pessoas em situação de extrema pobreza estava acima da mediana dos municípios brasileiros em 2000;
- 6) Pop. munic/micro: Logaritmo natural da razão entre a população do município e o total de sua microrregião em 2000;
- 7) Pop. micro/UF: Logaritmo natural da razão entre a população da microrregião do município e o total de sua Unidade da Federação em 2000;
- 8) PIB munic/micro: Logaritmo natural da razão entre o Produto Interno Bruto do município e o total de sua microrregião em 2000;
- 9) PIB micro/UF: Logaritmo natural da razão entre o Produto Interno Bruto da microrregião do município e o total de sua Unidade da Federação em 2000.

As variáveis de 1 a 5 buscam capturar aspectos que, segundo o MEC, foram considerados para a definição dos municípios-alvo da política (variáveis de focalização do programa). Além dessas, a inclusão das variáveis de 6 a 9 visa capturar os efeitos da relevância econômica e demográfica do município e de sua microrregião na decisão de implantação dos campi universitários federais.

Contudo, como argumentado em Heckman, Ichimura e Todd (1998), o procedimento de estimação baseado exclusivamente no pareamento desconsidera características não observáveis pelo pesquisador que podem afetar o indicador de impacto e causar um viés de aferição. Este potencial viés pode ser parcialmente resolvido por um estimador de diferenças em diferenças (*dif-in-dif*) sobre a base de dados pareada, pois torna possível controlar características não observáveis que não variam no tempo. Como detalhado em Cameron e Trivedi (2005), na estimação de um modelo de diferenças em diferenças, considerando um painel de dois períodos, uma estimativa do ATT pode ser obtida a partir do parâmetro  $\delta$  da equação (1):

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 t + \gamma T_i + \delta(tT_i) + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

onde:  $Y_{it}$  é o indicador de impacto avaliado no município  $i$  e no período  $t$  ( $t = 0$  para o período pré-tratamento e  $t = 1$  para o período pós-tratamento);  $T_i$  indica tratamento ou controle ( $T_i = 1$  em ambos os períodos se o município foi tratado);  $X_{it}$  é um vetor coluna de covariadas;  $\varepsilon_{it}$  é um termo de erro; e  $\alpha_0$ ,  $\alpha_1$ ,  $\gamma$  e  $\delta$  são parâmetros e  $\beta$  é um vetor linha de parâmetros estimados.

Sob a hipótese de que  $\mathbb{E}(\varepsilon_{it} | T_i, t, X_{it}) = 0$ , o parâmetro  $\delta$  poderia ser estimado consistentemente por mínimos quadrados. Mas, como os indicadores de impacto são potencialmente afetados por aspectos específicos do município que não são observáveis pelo pesquisador, a hipótese de identificação pode estar sendo violada pela omissão de uma variável explicativa importante. Para lidar com este problema, a estratégia passa por utilizar um modelo de efeito linear não observado, considerando  $\varepsilon_{it} = c_i + u_{it}$ , onde  $c_i$  é um índice para a variável não observada no município  $i$  e  $u_{it}$  é um termo de erro. Assim, os parâmetros da equação (1) podem ser mensurados por estimadores de Efeitos Fixos.

Finalmente, para que se possa observar se o impacto muda de acordo com a maturação dos campi, é preciso aprofundar um pouco mais a estratégia de identificação. Uma limitação de dados encontrada neste estudo trata-se do fato de as variáveis de impacto serem observadas em apenas dois pontos no tempo (antes e após a implementação do tratamento), o que impossibilita o uso de *dummies* de tempo para controlar as performances dos municípios tratados ao longo dos anos. Porém, tomando-se os anos de implantação de cada um dos campi, pode-se diferenciar o tratamento segundo o tempo de implantação do campus ajustando-se a equação 1 com os seguintes vetores:  $T_i = [T_{(1)i}, T_{(2)i}]'$ ;  $\gamma = [\gamma_1, \gamma_2]$ ; e  $\delta = [\delta_1, \delta_2]$ , tal que  $T_{(1)i} = 1$  para o caso de o município ter sido beneficiado com um campus, independentemente do ano em que isto se deu,  $T_{(2)i} = 1$  para o caso de o município ter recebido o benefício nos primeiros anos da política, e  $T_{(1)i} = 0$  e  $T_{(2)i} = 0$ , caso contrário. Neste sentido, a aplicação de *dif-in-dif* implica que o ATT pode ser medido por  $\delta_1$ , para os municípios tratados como um todo, e por  $\delta_1 + \delta_2$ , para aqueles **tratados nos primeiros anos**.

As variáveis dependentes do modelo para a estimação do ATT, observadas em dois pontos no tempo (ano 2000 e ano 2010), são o logaritmo natural da renda per capita e o logaritmo natural do PIB per capita. Como variáveis de controle do modelo são consideradas o logaritmo natural do percentual da população vivendo em



domicílios com energia elétrica (K), *proxy* para estoque de capital físico, e o logaritmo natural do percentual da população de 25 anos ou mais anos de idade com Ensino Médio completo (H), *proxy* para capital humano.

As variáveis utilizadas para a identificação dos municípios tratados pela política são: *dummy* indicando se o município foi tratado pela política, ou seja, se não tinha e passou a ter campus universitário federal (variável  $tT_{(1)}$ ); e *dummy* indicando se o tratamento ocorreu até o ano de 2005 (variável  $tT_{(2)}$ ), variável esta que visa captar o efeito adicional possivelmente gerado pela maturação das atividades do campus. Esta linha de corte (ano de 2005) foi escolhida assumindo serem necessários de quatro a cinco anos (tempo de formatura da primeira turma) para que os campi sejam capazes de afetar a oferta de capital humano. Os procedimentos de estimação aqui descritos foram realizados com uso do pacote estatístico *Stata SE*®.

## Resultados

A Tabela 2 apresenta a evolução do PIB per capita e da Renda per capita dos municípios, segundo sua condição de tratamento (se foi beneficiado ou não com um campus universitário federal). Os municípios tratados apresentavam valores maiores para ambos indicadores no período inicial e assim permaneceram no período final considerado. Além disso, não houve diferença estatisticamente significativa entre o crescimento do PIB per capita dos municípios tratados e não tratados. Contudo, apesar de os primeiros terem apresentado uma variação média da renda per capita superior à dos municípios que não abrigaram os campi, estes perceberam maior ganho de renda em termos relativos (45,0% contra 40,7%).

Tabela 2

### Indicadores de Impacto Segundo a Condição de Tratamento dos Municípios

| Variáveis                  | Municípios não tratados |       |        | Municípios tratados |        |        | Teste t <sup>A</sup> |          |
|----------------------------|-------------------------|-------|--------|---------------------|--------|--------|----------------------|----------|
|                            | N                       | Média | D.P.   | N                   | Média  | D.P.   | Diferença            | Estat. T |
| Período inicial (ano 2000) |                         |       |        |                     |        |        |                      |          |
| PIB per capita             | 3.339                   | 9.145 | 10.455 | 115                 | 12.751 | 11.740 | 3606                 | 3,622*** |
| Renda per capita           | 3.339                   | 344,1 | 194,2  | 115                 | 446,5  | 226,1  | 102,4                | 5,526*** |
| Variação (2000 – 2010)     |                         |       |        |                     |        |        |                      |          |
| PIB per capita             | 3.339                   | 3.497 | 8.470  | 115                 | 4.266  | 8.231  | 769                  | 0,958    |
| Renda per capita           | 3.339                   | 154,9 | 98,4   | 115                 | 181,8  | 74,2   | 26,9                 | 2,910*** |

**Nota.** <sup>A</sup>Teste t de diferença de médias de duas populações. \*\*\* Significante ao nível de 1%; \*\* Significante ao nível de 5%; \* Significante ao nível de 10%. Elaborado pelos autores. Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento [PNUD]. (2013). *Atlas do desenvolvimento humano no Brasil*. Recuperado de <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>; e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. (n.d.). *Produto Interno Bruto dos municípios*. Recuperado de <https://sidra.ibge.gov.br/>.

Resta claro que as novas unidades universitárias foram implantadas em municípios cujos estágios de desenvolvimento já se encontravam em patamares acima da média. Assim, parte do desempenho observado para os municípios beneficiados pela política pode ser devido às suas próprias condições iniciais, e não à intervenção em si. Tais municípios se mantiveram em melhor situação nos anos seguintes, apesar de terem percebido um crescimento relativo da renda per capita inferior aos municípios não tratados. Contudo, seria um erro explicar o maior crescimento da renda per capita nos municípios sem campus pelo fato de não terem recebido um campus, quando possivelmente este grupo tenha sido beneficiado em maior escala por políticas de transferência de renda, por exemplo, que se expandiram significativamente durante a década de 2000.

De todo modo, qualquer conclusão sobre os impactos da política que não leve em consideração a heterogeneidade entre municípios segundo a sua condição de tratamento pode levar a erros grosseiros de

diagnóstico sobre os impactos do programa, o que requer a aplicação da abordagem contrafactual proposta para o problema.

### Pareamento por escore de propensão

Os resultados do modelo *Probit* de probabilidade de escolha dos municípios beneficiados são apresentados nas duas primeiras colunas da Tabela 3. A coluna (1) mostra que, dentre as cinco variáveis de focalização da política, as variáveis **População superior 50 mil** e **UF baixa oferta** apresentam efeitos estatisticamente significantes, com sinais esperados. Após a inclusão das demais variáveis no modelo (Coluna 2), o coeficiente de **UF baixa oferta** torna-se não significante e o coeficiente da variável **Pobreza extrema alta** mostra-se negativo e significante, o que contraria um dos critérios de focalização da política. Além do mais, os coeficientes positivos e significantes das variáveis **Pop. Micro/UF** e **PIB Munic./Micro** indicam que a relevância econômica e demográfica do município e de sua microrregião é aspecto-chave que não deve ser negligenciado na estimação da probabilidade de um município abrigar campus universitário. De fato, após a inclusão das quatro variáveis, o poder explicativo do modelo cresce substancialmente (Pseudo R2 passa de 0,201 para 0,391 e a área ROC passa de 0,780 para 0,935).

Tabela 3

### Resultado Estimado do Modelo *Probit* de Probabilidade de Tratamento

| Variáveis         | Amostra não pareada |                     | Amostra pareada    |                    |                    |
|-------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                   | (1)                 | (2)                 | (3)                | (4)                | (5)                |
| Região metro      | 0,146<br>(0,149)    | 0,0472<br>(0,184)   | 0,00765<br>(0,221) | 0,105<br>(0,217)   | 0,0943<br>(0,215)  |
| UF baixa oferta   | 0,237*<br>(0,137)   | 0,0001<br>(0,163)   | 0,230<br>(0,212)   | 0,153<br>(0,213)   | 0,116<br>(0,207)   |
| Rec. munic. baixa | 0,121<br>(0,138)    | 0,0898<br>(0,203)   | 0,279<br>(0,275)   | 0,296<br>(0,274)   | 0,227<br>(0,267)   |
| Pobreza extrema   | -0,0597<br>(0,125)  | -0,253*<br>(0,139)  | -0,0557<br>(0,223) | 0,00160<br>(0,219) | -0,0202<br>(0,209) |
| Pop. sup. 50 mil  | 1,391***<br>(0,113) | 0,248*<br>(0,140)   | 0,0353<br>(0,204)  | -0,0405<br>(0,192) | -0,0787<br>(0,190) |
| Pop. Munic./Micro |                     | 0,0298<br>(0,198)   | -0,0567<br>(0,308) | -0,0795<br>(0,292) | -0,0953<br>(0,288) |
| Pop. Micro/UF     |                     | 0,572***<br>(0,209) | -0,156<br>(0,295)  | -0,201<br>(0,286)  | -0,0342<br>(0,275) |
| PIB Munic./Micro  |                     | 0,771***<br>(0,205) | 0,0341<br>(0,289)  | 0,104<br>(0,269)   | 0,194<br>(0,269)   |
| PIB Micro/UF      |                     | -0,0374<br>(0,158)  | 0,118<br>(0,249)   | 0,151<br>(0,241)   | 0,0111<br>(0,233)  |
| Observações       | 3.438               | 3.438               | 338                | 2.618              | 2.632              |
| Tratados          | 115                 | 115                 | 88                 | 88                 | 88                 |
| Pseudo R2         | 0,201               | 0,391               | 0,0090             | 0,0084             | 0,0071             |
| Área ROC          | 0,780               | 0,935               |                    |                    |                    |

**Nota.** Colunas (1) e (2) indicam os resultados estimados para a amostra não pareada. Colunas de (3), (4) e (5) indicam os resultados estimados para as amostras pareadas, respectivamente, pelos métodos *Nearest-neighbor* com 5 controles por unidade tratada, *Radius* com raio de 0,01, e *Kernel* com janela de 0,015 (definida pela regra de Silverman). Erro padrão robusto em parênteses. \*\*\* Significante ao nível de 1%; \*\* Significante ao nível de 5%; \* Significante ao nível de 10%.

As colunas 3, 4 e 5 da Tabela 3 mostram os resultados sobre a amostra pareada pelos três métodos discutidos. Não foi possível obter unidades de controle para 11 municípios tratados, cujos valores de escores de propensão se achavam em regiões fora do suporte comum. Os coeficientes estatisticamente não significantes e Pseudo R2 abaixo de 0,01 mostram que as variáveis explicativas do modelo aplicado às amostras pareadas não mais explicam as diferenças entre municípios, o que indica que os pareamentos foram adequados.

## Impactos estimados

Os resultados estimados do modelo para a Renda per capita e PIB são apresentados na Tabela 4 e na Tabela 5, respectivamente. Como as variáveis acima estão expressas em logaritmo natural, os parâmetros estimados podem ser lidos como semielasticidades. Tomando o modelo básico para a Renda per capita (colunas 1, 4 e 7 da Tabela 4), os coeficientes estatisticamente significantes da variável  $t$  indicam um crescimento real médio de aproximadamente 34% neste indicador entre os anos 2000 e 2010, independentemente da condição de tratamento.

Os coeficientes da variável de impacto (variável  $tT_{(1)}$ ) são positivos e estatisticamente significantes considerando os diferentes pareamentos realizados, resultando num impacto estimado entre 3,47% e 4,27% da Renda per capita dos municípios que abrigaram os campi. Controlando-se pelas dotações de capital físico e humano (colunas 2, 5 e 8 da Tabela 4), este impacto eleva-se para algo entre 4,96% e 5,82% (coeficientes estatisticamente significantes com 99% de confiança), não se observando qualquer efeito médio adicional advindo da maturação dos campi (variável  $tT_{(2)}$ ).

Observe-se que os coeficientes das variáveis K e H são positivos e significantes e apresentam valores muito próximos para os três pareamentos, o que sugere uma elasticidade-renda do capital físico entre 0,206 e 0,220 e uma elasticidade-renda do capital humano de nível médio entre 0,208 e 0,225.

Tabela 4

### Resultados Estimados para o $\ln$ Renda Per Capita

| Variáveis         | Nearest-neighbor      |                       |                       | Radius                |                       |                       | Kernel                |                       |                       |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   | (1)                   | (2)                   | (3)                   | (4)                   | (5)                   | (6)                   | (7)                   | (8)                   | (9)                   |
| $T$               | 0.346***<br>(0.0117)  | 0.203***<br>(0.0295)  | 0.203***<br>(0.0293)  | 0.341***<br>(0.00980) | 0.186***<br>(0.0233)  | 0.186***<br>(0.0227)  | 0.349***<br>(0.00872) | 0.192***<br>(0.0220)  | 0.192***<br>(0.0214)  |
| $tT_{(1)}$        | 0.0375*<br>(0.0192)   | 0.0496***<br>(0.0172) | 0.0503***<br>(0.0172) | 0.0427**<br>(0.0180)  | 0.0582***<br>(0.0167) | 0.0591***<br>(0.0166) | 0.0347**<br>(0.0174)  | 0.0518***<br>(0.0160) | 0.0530***<br>(0.0159) |
| $tT_{(2)}$        |                       |                       | -0.00271<br>(0.0355)  |                       |                       |                       |                       |                       | -0.00403<br>(0.0352)  |
| Proxy K           |                       | 0.220**<br>(0.0887)   | 0.221**<br>(0.0887)   |                       | 0.205***<br>(0.0702)  | 0.207***<br>(0.0702)  |                       | 0.217***<br>(0.0651)  | 0.219***<br>(0.0650)  |
| Proxy H           |                       | 0.208***<br>(0.0541)  | 0.208***<br>(0.0539)  |                       | 0.225***<br>(0.0381)  | 0.225***<br>(0.0374)  |                       | 0.223***<br>(0.0360)  | 0.224***<br>(0.0354)  |
| Constante         | 5.953***<br>(0.00479) | 4.385***<br>(0.356)   | 4.380***<br>(0.355)   | 5.945***<br>(0.00450) | 4.397***<br>(0.290)   | 4.391***<br>(0.287)   | 5.938***<br>(0.00436) | 4.344***<br>(0.270)   | 4.337***<br>(0.266)   |
| Observações       | 676                   | 676                   | 676                   | 5.236                 | 5.236                 | 5.236                 | 5.264                 | 5.264                 | 5.264                 |
| Unidades          | 338                   | 338                   | 338                   | 2.618                 | 2.618                 | 2.618                 | 2.632                 | 2.632                 | 2.632                 |
| Tratadas          | 88                    | 88                    | 88                    | 88                    | 88                    | 88                    | 88                    | 88                    | 88                    |
| R2 <i>within</i>  | 0.849                 | 0.872                 | 0.873                 | 0.852                 | 0.878                 | 0.878                 | 0.853                 | 0.881                 | 0.881                 |
| R2 <i>between</i> | 0.00101               | 0.680                 | 0.680                 | 0.00739               | 0.654                 | 0.654                 | 0.00719               | 0.655                 | 0.655                 |
| R2 <i>overall</i> | 0.105                 | 0.456                 | 0.456                 | 0.117                 | 0.502                 | 0.502                 | 0.116                 | 0.499                 | 0.500                 |

**Nota.** As colunas de (1) a (3) indicam os resultados estimados para a amostra pareada pelo método *Nearest-neighbor*; de (4) a (6) indicam os resultados estimados para a amostra pareada pelo método *Radius*; e de (7) a (9) indicam os resultados estimados para a amostra pareada

pelo método *Kernel*. Erro padrão robusto em parênteses. \*\*\* Significante ao nível de 1%; \*\* Significante ao nível de 5%; \* Significante ao nível de 10%.

Em relação aos efeitos sobre o PIB per capita (Tabela 5), tomando o modelo básico (colunas 1, 4 e 7), o coeficiente de variável de impacto, apesar de positivo, não é estatisticamente significativo para nenhum dos três pareamentos, o que impede a rejeição da hipótese de efeito nulo dos novos campi. Ao se incluir as *proxy* para capital físico e humano no modelo (colunas 2, 5 e 8), os coeficientes desta variável tornam-se estatisticamente significantes (com 90% de confiança) nas regressões com pareamento pelos métodos *Nearest-neighbor* e *Kernel*, o mesmo não ocorrendo nas regressões com pareamento pelo método *Radius*. Novamente, a inclusão da variável que capta o efeito maturação dos campi não mostra efeito estatisticamente significativo (colunas 3, 6 e 9).

Tabela 5

### Resultados Estimados para o *ln* PIB Per Capita

| Variáveis                             | <i>Nearest-neighbor</i> |                      |                      | <i>Radius</i>         |                      |                      | <i>Kernel</i>         |                      |                      |
|---------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
|                                       | (1)                     | (2)                  | (3)                  | (4)                   | (5)                  | (6)                  | (7)                   | (8)                  | (9)                  |
| <i>T</i>                              | 0.279***<br>(0.0225)    | 0.232***<br>(0.0529) | 0.234***<br>(0.0528) | 0.286***<br>(0.0265)  | 0.225***<br>(0.0580) | 0.228***<br>(0.0580) | 0.281***<br>(0.0212)  | 0.216***<br>(0.0505) | 0.219***<br>(0.0504) |
| <i>tT</i> <sub>(1)</sub> <sup>A</sup> | 0.0573<br>(0.0359)      | 0.0634*<br>(0.0349)  | 0.0581<br>(0.0389)   | 0.0498<br>(0.0385)    | 0.0595<br>(0.0390)   | 0.0516<br>(0.0431)   | 0.0547<br>(0.0351)    | 0.0663*<br>(0.0350)  | 0.0580<br>(0.0391)   |
| <i>tT</i> <sub>(2)</sub> <sup>B</sup> |                         |                      | 0.0188<br>(0.0578)   |                       |                      | 0.0278<br>(0.0585)   |                       |                      | 0.0291<br>(0.0586)   |
| <i>Proxy K</i> <sup>C</sup>           |                         | 0.592***<br>(0.165)  | 0.584***<br>(0.164)  |                       | 0.408***<br>(0.145)  | 0.399***<br>(0.143)  |                       | 0.377***<br>(0.137)  | 0.368***<br>(0.135)  |
| <i>Proxy H</i> <sup>D</sup>           |                         | -0.00444<br>(0.0861) | -0.00619<br>(0.0860) |                       | 0.0390<br>(0.0805)   | 0.0359<br>(0.0805)   |                       | 0.0480<br>(0.0771)   | 0.0449<br>(0.0770)   |
| Constante                             | 9.160***<br>(0.00898)   | 6.507***<br>(0.628)  | 6.547***<br>(0.620)  | 9.153***<br>(0.00963) | 7.208***<br>(0.573)  | 7.259***<br>(0.561)  | 9.149***<br>(0.00877) | 7.319***<br>(0.525)  | 7.368***<br>(0.512)  |
| Observações                           | 676                     | 676                  | 676                  | 5236                  | 5236                 | 5236                 | 5264                  | 5264                 | 5264                 |
| Unidades                              | 338                     | 338                  | 338                  | 2618                  | 2618                 | 2618                 | 2632                  | 2632                 | 2632                 |
| Tratadas                              | 88                      | 88                   | 88                   | 88                    | 88                   | 88                   | 88                    | 88                   | 88                   |
| R2 <i>within</i>                      | 0.571                   | 0.600                | 0.600                | 0.555                 | 0.573                | 0.574                | 0.562                 | 0.580                | 0.581                |
| R2 <i>between</i>                     | 1.40e-05                | 0.187                | 0.181                | 0.00549               | 0.315                | 0.310                | 0.00540               | 0.335                | 0.331                |
| R2 <i>overall</i>                     | 0.0373                  | 0.125                | 0.122                | 0.0495                | 0.191                | 0.186                | 0.0495                | 0.199                | 0.194                |

**Nota.** As colunas de (1) a (3) indicam os resultados estimados para a amostra pareada pelo método *Nearest-neighbor*; de (4) a (6) indicam os resultados estimados para a amostra pareada pelo método *Radius*; e de (7) a (9) indicam os resultados estimados para a amostra pareada pelo método *Kernel*. Erro padrão robusto em parênteses. \*\*\* Significante ao nível de 1%; \*\* Significante ao nível de 5%; \* Significante ao nível de 10%.

Em suma, os resultados estimados indicam que a política de expansão das universidades federais foi capaz de elevar a renda per capita dos municípios que abrigaram os novos campi entre 3,47% e 5,82%, em média, mas que este ganho de renda não aumentou ao longo do tempo. Resultados estatisticamente não significantes não permitem tecer conclusões acerca do efeito da política sobre o PIB per capita.

A ausência de efeito da maturação dos campi sobre a elevação PIB e da Renda per capita foi também reportado em Faveri et al. (2018) em sua análise aplicada aos Institutos Federais de Educação. Este padrão sugere que, se por um lado, a implantação e o custeio dos novos campi foram capazes de gerar um impulso pontual sobre o nível de demanda dos municípios beneficiados, por outro lado, tais estruturas podem não estar gerando os benefícios de prazo mais longo tipicamente relacionados ao aumento da produtividade local.

## Conclusão

Neste ensaio, estimam-se os impactos iniciais da política de expansão das Universidades Federais, ocorrida na década de 2000, sobre a produção e a renda dos municípios brasileiros. Para isolar o efeito causal da política sobre os indicadores de interesse foi necessário, primeiramente, encontrar grupos comparáveis de municípios, o que foi feito com a aplicação da técnica de pareamento por escores de propensão, obtidos pela estimação da probabilidade *ex ante* de um município ser selecionado para abrigar um campus.

Praticamente todas as variáveis de focalização do programa não apresentaram efeito significativo sobre a probabilidade de seleção dos municípios. Por outro lado, a representatividade da população e do PIB municipal sobre a microrregião foram aspectos determinantes para a escolha dos municípios tratados pelo programa.

Os resultados estimados indicam que a expansão das universidades federais foi capaz de elevar a renda per capita dos municípios beneficiados entre 3,5% e 5,8%, em média, mas que não houve ganho adicional relacionado ao tempo de implantação dos campi. Este padrão sugere que os novos campi foram capazes de gerar um impulso inicial sobre o nível de demanda nesses municípios, fruto dos gastos envolvidos na sua implantação e funcionamento, mas aponta para uma possível dificuldade em gerar os saltos de produtividade normalmente esperados com a implantação dessas estruturas. Resultados estatisticamente não significantes não permitem tecer conclusões acerca do efeito da política sobre o PIB per capita.

Devido ao limitado horizonte de tempo considerado na análise, cujos dados socioeconômicos em nível municipal advêm dos Censos Demográficos de 2000 e 2010, os resultados encontrados deverão ser confrontados com os de uma futura análise que incorporará também dados do Censo de 2020, quando se poderão testar hipóteses relacionadas à contribuição do capital humano e do desenvolvimento técnico-tecnológico potencialmente promovido pela política. De todo modo, a ausência de efeito-maturação dos primeiros campi implantados sinaliza que uma melhor focalização de suas atuações seria capaz de potencializar sua contribuição para o dinamismo das economias locais.

Finalmente, como extensão deste estudo, é importante que se mapeiem os dispêndios envolvidos com a implantação e funcionamento dos campi, de modo a permitir a avaliação do custo de oportunidade dessas estruturas vis-à-vis outros investimentos estruturantes, verificando inclusive os efeitos expandidos sobre a região em seu entorno.

## Referências

- Becker, S. O., & Ichino, A. (2002). Estimation of average treatment effects based on propensity scores. *The Stata Journal*, 2(4), 358-377. <https://doi.org/10.1177/1536867X0200200403>
- Bonander, C., Jakobsson, N., Podestà, F., & Svensson, M. (2016). Universities as engines for regional growth? Using the synthetic control method to analyze the effects of research universities. *Regional Science and Urban Economics*, 60(c), 198-207. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2016.07.008>
- Caffrey, J., & Isaacs, H. H. (1971). *Estimating the impact of a college or university on the local economy*. Washington, DC: American Council on Education.

- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics: Methods and applications*. New York: Cambridge University Press.
- Drucker, J., & Goldstein, H. (2007). Assessing the regional economic development impacts of universities: A review of current approaches. *International Regional Science Review*, 30(1), 20-46. <https://doi.org/10.1177/0160017606296731>
- Faveri, D. B., Petterini, F. C., & Barbosa, M. P. (2018). Uma avaliação do impacto da política de expansão dos institutos federais nas economias dos municípios brasileiros. *Planejamento e Políticas Públicas*, (50), 125-147.
- Florax, R. J. G. M. (1992). *The university: A regional booster? Economic impacts of academic knowledge infrastructure*. Aldershot, UK: Avebury.
- Heckman, J. J., Ichimura, H., & Todd, P. (1998). Matching as an econometric evaluation estimator. *The Review of Economic Studies*, 65, 261-294.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. (n.d.). *Produto Interno Bruto dos municípios*. Recuperado de <https://sidra.ibge.gov.br/>
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [INEP]. (n.d.). *Microdados do Censo da Educação Superior 2002*. Recuperado de <http://inep.gov.br/web/guest/microdados/>
- Khandker, S. R., Koolwal, G. B., & Samad, H. A. (2010). *Handbook on impact evaluation: Quantitative methods and practices*. The World Bank. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10986/2693>
- Kureski, R., & Rolim, C. (2009). Impacto econômico de curto prazo das universidades federais na economia brasileira. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, (117), 29-51.
- Lei n. 10.172, de 9 de janeiro de 2001. (2001). Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Recuperado de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/110172.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm)
- Leslie, L. L., & Slaughter, S. A. (1992). Higher education and regional development. In Becker W.E., Lewis D.R. (eds), *The economics of american higher education* (pp. 223-252). Dordrecht: Springer.
- Lucas, R. E., Jr., (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Ministério da Educação [MEC]. (n.d.). *Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI*. Recuperado de <http://reuni.mec.gov.br/>
- Ministério da Educação [MEC]. (2011). *Expansão da educação superior e profissional e tecnológica: Mais formação e oportunidades para os brasileiros*. Recuperado de [http://portal.mec.gov.br/expansao/images/APRESENTACAO\\_EXPANSAO\\_EDUCACAO\\_SUPERIOR14.pdf](http://portal.mec.gov.br/expansao/images/APRESENTACAO_EXPANSAO_EDUCACAO_SUPERIOR14.pdf)
- Pastor, J. M., Pérez, F., & Guevara, J. F. de (2013). Measuring the local economic impact of universities: An approach that considers uncertainty. *Higher education*, 65(5), 539-564.
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento [PNUD]. (2013). *Atlas do desenvolvimento humano no Brasil*. Recuperado de <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71-S102.
- Schubert, T., & Kroll, H. (2016). Universities' effects on regional GDP and unemployment: The case of Germany. *Papers in Regional Science*, 95(3), 467-489. <https://doi.org/10.1111/pirs.12150>

Secretaria do Tesouro Nacional [STN]. (n.d.). *Finanças do Brasil - dados contábeis dos municípios* (FINBRA). Recuperado de <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/contas-anuais/>

Siegfried, J. J., Sanderson, A. R., & McHenry, P. (2007). The economic impact of colleges and universities. *Economics of Education Review*, 26(5), 546-558.

Stokes, K., & Coomes, P. (1998). The local economic impact of higher education: An overview of methods and practice. *AIR Professional File*, 67(6), 1-14.


Valero, A., & Reenen, J. van (2019). The economic impact of universities: Evidence from across the globe. *Economics of Education Review*, 68, 53-67. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2018.09.001>

### **Autores**

Marcelo Ponte Barbosa

Rua Marechal Deodoro, nº 400, 60020-181, Fortaleza, CE, Brasil

E-mail: mpbxu@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-9964-605X>

Francis Carlo Petterini

Rua Eng. Agrônomo Andrei Cristian Ferreira, s/n, Campus Trindade, CSE/CNM, Bloco D, Sala 205, 88040-900, Florianópolis, SC, Brasil.

E-mail: f.petterini@ufsc.br

 <https://orcid.org/0000-0003-4410-0970>

Roberto Tatiwa Ferreira

Av. da Universidade, nº 2700, 60020-181, Fortaleza, CE, Brasil

E-mail: rtf1972@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-2529-686X>

### **Contribuições**

1º autor: Levantamento, definição de metodologia e pesquisa.

2º autor: Levantamento, definição de metodologia e pesquisa.

3º autor: Levantamento, definição de metodologia e pesquisa.

### **Financiamento**

Os autores relataram que não houve suporte financeiro para pesquisa deste artigo.

### **Conflito de Interesses**

Os autores informaram que não há conflito de interesses.

### **Verificação de Plágio**

A RAC mantém a prática de submeter todos os documentos aprovados para publicação à verificação de plágio, mediante o emprego de ferramentas específicas, e.g.: iThenticate.

### **Material Suplementar**



Todos os dados e materiais foram disponibilizados publicamente por meio da plataforma Mendeley e podem ser acessados em: Barbosa, Marcelo (2019), "Data for "Expansion of Brazilian Federal Universities: Is It Possible to Raise Economic Impacts?" published by RAC-Revista de Administração Contemporânea", Mendeley Data, v. 2. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.17632/2c87cv2rw5.2>

**ANEXO - APÊNDICES****APÊNDICE A - Municípios beneficiados com os novos campi universitários federais**

| <b>UF</b> | <b>MUNICÍPIO</b>      | <b>CÓDIGO</b> | <b>MICRORREGIÃO</b>       | <b>ANO CRIAÇÃO</b> |
|-----------|-----------------------|---------------|---------------------------|--------------------|
| RO        | Ariquemes             | 1100023       | Ariquemes                 | 2009               |
| AC        | Cruzeiro do Sul       | 1200203       | Cruzeiro do Sul           | 2005               |
| AM        | Benjamin Constant     | 1300607       | Alto Solimões             | 2006               |
|           | Coari                 | 1301209       | Coari                     | 2006               |
|           | Humaitá               | 1301704       | Madeira                   | 2006               |
|           | Itacoatiara           | 1301902       | Itacoatiara               | 2006               |
|           | Parintins             | 1303403       | Parintins                 | 2006               |
| PA        | Capitão Poço          | 1502301       | Guamá                     | 2008               |
|           | Paragominas           | 1505502       | Paragominas               | 2008               |
|           | Parauapebas           | 1505536       | Parauapebas               | 2008               |
|           | Tucuruí               | 1508100       | Tucuruí                   | 2010               |
| TO        | Araguaína             | 1702109       | Araguaína                 | 2003               |
|           | Arraias               | 1702406       | Dianópolis                | 2003               |
|           | Gurupi                | 1709500       | Gurupi                    | 2003               |
|           | Miracema do Tocantins | 1713205       | Miracema do Tocantins     | 2003               |
|           | Palmas                | 1721000       | Porto Nacional            | 2003               |
|           | Porto Nacional        | 1718204       | Porto Nacional            | 2003               |
|           | Tocantinópolis        | 1721208       | Bico do Papagaio          | 2003               |
| MA        | Chapadinha            | 2103208       | Chapadinha                | 2007               |
|           | Grajaú                | 2104800       | Alto Mearim e Grajaú      | 2010               |
|           | São Bernardo          | 2110609       | Baixo Parnaíba Maranhense | 2010               |
| PI        | Bom Jesus             | 2201903       | Alto Médio Gurguéia       | 2006               |
|           | Floriano              | 2203909       | Floriano                  | 2009               |
|           | Picos                 | 2208007       | Picos                     | 2006               |
|           | São Raimundo Nonato   | 2210607       | São Raimundo Nonato       | 2009               |
| CE        | Barbalha              | 2301901       | Cariri                    | 2005               |
|           | Crato                 | 2304202       | Cariri                    | 2005               |
|           | Juazeiro do Norte     | 2307304       | Cariri                    | 2005               |
|           | Quixadá               | 2311306       | Sertão de Quixeramobim    | 2007               |
| RN        | Angicos               | 2400802       | Angicos                   | 2009               |
|           | Caraúbas              | 2402303       | Chapada do Apodi          | 2010               |
|           | Macaíba               | 2407104       | Macaíba                   | 2009               |
|           | Santa Cruz            | 2411205       | Borborema Potiguar        | 2009               |



| UF | MUNICÍPIO              | CÓDIGO  | MICRORREGIÃO                        | ANO CRIAÇÃO |
|----|------------------------|---------|-------------------------------------|-------------|
| PB | Cuité                  | 2505105 | Curimataú Ocidental                 | 2006        |
|    | Mamanguape             | 2508901 | Litoral Norte                       | 2006        |
|    | Pombal                 | 2512101 | Sousa                               | 2006        |
|    | Rio Tinto              | 2512903 | Litoral Norte                       | 2006        |
|    | Sumé                   | 2516300 | Cariri Ocidental                    | 2009        |
| PE | Caruaru                | 2604106 | Vale do Ipojuca                     | 2006        |
|    | Garanhuns              | 2606002 | Garanhuns                           | 2005        |
|    | Petrolina              | 2611101 | Petrolina                           | 2004        |
|    | Serra Talhada          | 2613909 | Pajeú                               | 2006        |
|    | Vitória de Santo Antão | 2616407 | Vitória de Santo Antão              | 2006        |
| AL | Arapiraca              | 2700300 | Arapiraca                           | 2006        |
|    | Delmiro Gouveia        | 2702405 | Alagoana do Sertão do São Francisco | 2010        |
|    | Palmeira dos Índios    | 2706307 | Palmeira dos Índios                 | 2009        |
|    | Penedo                 | 2706703 | Penedo                              | 2009        |
|    | Santana do Ipanema     | 2708006 | Santana do Ipanema                  | 2010        |
|    | Viçosa                 | 2709400 | Serrana dos Quilombos               | 2009        |
| SE | Itabaiana              | 2802908 | Agreste de Itabaiana                | 2006        |
|    | Lagarto                | 2803500 | Agreste de Lagarto                  | 2009        |
|    | Laranjeiras            | 2803609 | Baixo Cotinguiba                    | 2007        |
| BA | Amargosa               | 2901007 | Jequié                              | 2006        |
|    | Barreiras              | 2903201 | Barreiras                           | 2006        |
|    | Cachoeira              | 2904902 | Santo Antônio de Jesus              | 2006        |
|    | Juazeiro               | 2918407 | Juazeiro                            | 2004        |
|    | Santo Antônio de Jesus | 2928703 | Santo Antônio de Jesus              | 2006        |
|    | Senhor do Bonfim       | 2930105 | Senhor do Bonfim                    | 2009        |
|    | Vitória da Conquista   | 2933307 | Vitória da Conquista                | 2006        |
| MG | Divinópolis            | 3122306 | Divinópolis                         | 2008        |
|    | Florestal              | 3126000 | Pará de Minas                       | 2008        |
|    | Itabira                | 3131703 | Itabira                             | 2008        |
|    | Ituiutaba              | 3134202 | Ituiutaba                           | 2007        |
|    | Ouro Branco            | 3145901 | Conselheiro Lafaiete                | 2008        |
|    | Poços de Caldas        | 3151800 | Poços de Caldas                     | 2010        |
|    | Rio Paranaíba          | 3155504 | Patos de Minas                      | 2007        |
|    | Sete Lagoas            | 3167202 | Sete Lagoas                         | 2009        |
|    | Teófilo Otoni          | 3168606 | Teófilo Otoni                       | 2006        |
|    | Varginha               | 3170701 | Varginha                            | 2009        |

| UF | MUNICÍPIO               | CÓDIGO  | MICRORREGIÃO        | ANO CRIAÇÃO |
|----|-------------------------|---------|---------------------|-------------|
| ES | São Mateus              | 3204906 | São Mateus          | 2006        |
| RJ | Duque de Caxias         | 3301702 | Rio de Janeiro      | 2008        |
|    | Nova Friburgo           | 3303401 | Nova Friburgo       | 2007        |
|    | Nova Iguaçu             | 3303500 | Rio de Janeiro      | 2006        |
|    | Rio das Ostras          | 3304524 | Bacia de São João   | 2004        |
|    | Três Rios               | 3306008 | Três Rios           | 2009        |
| SP | Diadema                 | 3513801 | São Paulo           | 2007        |
|    | Guarulhos               | 3518800 | Guarulhos           | 2007        |
|    | Santo André             | 3547809 | São Paulo           | 2005        |
|    | Santos                  | 3548500 | Santos              | 2004        |
|    | São Bernardo do Campo   | 3548708 | São Paulo           | 2005        |
|    | São José dos Campos     | 3549904 | São José dos Campos | 2007        |
|    | Sorocaba                | 3552205 | Sorocaba            | 2006        |
| PR | Apucarana               | 4101408 | Apucarana           | 2007        |
|    | Foz do Iguaçu           | 4108304 | Foz do Iguaçu       | 2010        |
|    | Francisco Beltrão       | 4108403 | Francisco Beltrão   | 2008        |
|    | Laranjeiras do Sul      | 4113304 | Guarapuava          | 2010        |
|    | Londrina                | 4113700 | Londrina            | 2007        |
|    | Matinhos                | 4115705 | Paranaguá           | 2005        |
|    | Realeza                 | 4121406 | Capanema            | 2010        |
|    | Toledo                  | 4127700 | Toledo              | 2007        |
| SC | Araranguá               | 4201406 | Araranguá           | 2009        |
|    | Chapecó                 | 4204202 | Chapecó             | 2010        |
|    | Curitibanos             | 4204806 | Curitibanos         | 2009        |
|    | Joinville               | 4209102 | Joinville           | 2009        |
| RS | Alegrete                | 4300406 | Campanha Ocidental  | 2006        |
|    | Bagé                    | 4301602 | Campanha Meridional | 2007        |
|    | Caçapava do Sul         | 4302808 | Serras de Sudeste   | 2007        |
|    | Cerro Largo             | 4305207 | Cerro Largo         | 2010        |
|    | Dom Pedrito             | 4306601 | Campanha Meridional | 2007        |
|    | Erechim                 | 4307005 | Erechim             | 2010        |
|    | Itaqui                  | 4310603 | Campanha Ocidental  | 2006        |
|    | Jaguarão                | 4311007 | Jaguarão            | 2007        |
|    | Palmeira das Missões    | 4313706 | Carazinho           | 2006        |
|    | Santa Vitória do Palmar | 4317301 | Litoral Lagunar     | 2010        |
|    | Sant'Ana do Livramento  | 4317103 | Campanha Central    | 2007        |

| <b>UF</b> | <b>MUNICÍPIO</b>          | <b>CÓDIGO</b> | <b>MICRORREGIÃO</b> | <b>ANO CRIAÇÃO</b> |
|-----------|---------------------------|---------------|---------------------|--------------------|
|           | Santo Antônio da Patrulha | 4317608       | Osório              | 2009               |
|           | São Borja                 | 4318002       | Campanha Ocidental  | 2006               |
|           | São Gabriel               | 4318309       | Campanha Central    | 2006               |
|           | São Lourenço do Sul       | 4318804       | Pelotas             | 2010               |
|           | Silveira Martins          | 4320651       | Restinga Seca       | 2009               |
|           | Uruguaiana                | 4322400       | Campanha Ocidental  | 2006               |
| MS        | Bonito                    | 5002209       | Bodoquena           | 2009               |
|           | Chapadão do Sul           | 5002951       | Cassilândia         | 2006               |
|           | Naviraí                   | 5005707       | Iguatemi            | 2009               |
|           | Nova Andradina            | 5006200       | Nova Andradina      | 2006               |
| MT        | Barra do Garças           | 5101803       | Médio Araguaia      | 2009               |

## APÊNDICE B - Microrregiões que abrigavam campus antes de 2003 e/ou beneficiadas com os novos campi

| UF | MICRORREGIÃO    | UF | MICRORREGIÃO   | UF | MICRORREGIÃO    |
|----|-----------------|----|----------------|----|-----------------|
| AC | Cruzeiro do Sul | MA | B.Parnaíba MA  | PA | Santarém        |
| AC | Rio Branco      | MA | Chapadinha     | PA | Furos de Breves |
| AL | Sert.S.Franc.AL | MA | Codó           | PA | Arari           |
| AL | Santana Ipanema | MG | Montes Claros  | PA | Belém           |
| AL | Palmeira Índios | MG | Diamantina     | PA | Castanhal       |
| AL | Arapiraca       | MG | Teófilo Otoni  | PA | Bragantina      |
| AL | Serr.Quilombos  | MG | Ituiutaba      | PA | Cametá          |
| AL | Maceió          | MG | Uberlândia     | PA | Guamá           |
| AM | Alto Solimões   | MG | Patos de Minas | PA | Altamira        |
| AM | Coari           | MG | Uberaba        | PA | Tucuruí         |
| AM | Manaus          | MG | Sete Lagoas    | PA | Paragominas     |
| AM | Itacoatiara     | MG | Pará de Minas  | PA | Parauapebas     |
| AM | Parintins       | MG | B Horizonte    | PA | Marabá          |
| AM | Madeira         | MG | Itabira        | PB | Cajazeiras      |
| AP | Oiapoque        | MG | Ouro Preto     | PB | Sousa           |
| AP | Macapá          | MG | Cons. Lafaiete | PB | Patos           |
| AP | Mazagão         | MG | Divinópolis    | PB | Cariri Ocid.    |
| BA | Barreiras       | MG | Alfenas        | PB | Curimataú Ocid. |
| BA | Juazeiro        | MG | Varginha       | PB | Brejo PB        |
| BA | Senhor Bonfim   | MG | P. Caldas      | PB | Campina Grande  |
| BA | S Antônio Jesus | MG | Itajubá        | PB | Litoral Norte   |
| BA | Salvador        | MG | Lavras         | PB | João Pessoa     |
| BA | Jequié          | MG | S J del Rei    | PE | Pajeú           |
| BA | Vit.Conquista   | MG | Viçosa         | PE | Petrolina       |
| CE | Sobral          | MG | Juiz de Fora   | PE | Vale do Ipojuca |
| CE | Fortaleza       | MS | Baixo Pantanal | PE | Garanhuns       |
| CE | Quixeramobim    | MS | Aquidauana     | PE | Vitória S.Antão |
| CE | Cariri          | MS | Alto Taquari   | PE | Recife          |
| DF | Brasília        | MS | Campo Grande   | PI | Litoral PI      |
| ES | São Mateus      | MS | Cassilândia    | PI | Teresina        |
| ES | Vitória         | MS | Paranaíba      | PI | Floriano        |
| ES | Alegre          | MS | Três Lagoas    | PI | A.M.Gurguéia    |
| GO | Rio Vermelho    | MS | Nova Andradina | PI | S.Raim.Nonato   |
| GO | Goiânia         | MS | Bodoquena      | PI | Picos           |
| GO | SO de Goiás     | MS | Dourados       | PR | Campo Mourão    |
| GO | Catalão         | MS | Iguatemi       | PR | Apucarana       |
| MA | São Luís        | MT | Sinop          | PR | Londrina        |
| MA | Baixada MA      | MT | Médio Araguaia | PR | Corn.Procópio   |
| MA | Imperatriz      | MT | Cuiabá         | PR | Ponta Grossa    |
| MA | Médio Mearim    | MT | Tesouro        | PR | Toledo          |
| MA | A.Mearim/Grajaú | MT | Rondonópolis   | PR | Foz do Iguacu   |

| UF | MICRORREGIÃO    | UF | MICRORREGIÃO    |
|----|-----------------|----|-----------------|
| PR | Capanema        | RS | Serras Sudeste  |
| PR | Franc.Beltrão   | RS | Pelotas         |
| PR | Pato Branco     | RS | Jaguarão        |
| PR | Guarapuava      | RS | Litoral Lagunar |
| PR | Curitiba        | SC | Chapecó         |
| PR | Paranaguá       | SC | Joinville       |
| RJ | Itaperuna       | SC | Curitibanos     |
| RJ | S.Antônio Pádua | SC | Florianópolis   |
| RJ | Campos Goytac.  | SC | Araranguá       |
| RJ | Macaé           | SE | Agr.Itabaiana   |
| RJ | Três Rios       | SE | Agr.Lagarto     |
| RJ | Nova Friburgo   | SE | B.Cotinguiba    |
| RJ | Bacia de S.João | SE | Aracaju         |
| RJ | Vale Paraíba RJ | SP | São Carlos      |
| RJ | Baía I.Grande   | SP | Limeira         |
| RJ | Itaguaí         | SP | Sorocaba        |
| RJ | Rio de Janeiro  | SP | S.José Campos   |
| RN | Mossoró         | SP | Guarulhos       |
| RN | Chap.Apodi      | SP | São Paulo       |
| RN | Angicos         | SP | Santos          |
| RN | Seridó Ocid.    | TO | Bico Papagaio   |
| RN | Seridó Oriental | TO | Araguaína       |
| RN | Borborema RN    | TO | Miracema TO     |
| RN | Macaíba         | TO | Gurupi TO       |
| RN | Natal           | TO | Porto Nacional  |
| RO | Porto Velho     | TO | Dianópolis      |
| RO | Guajará-Mirim   |    |                 |
| RO | Ariquemes       |    |                 |
| RO | Ji-Paraná       |    |                 |
| RO | Cacoal          |    |                 |
| RO | Vilhena         |    |                 |
| RR | Boa Vista       |    |                 |
| RS | Fred.Westphalen |    |                 |
| RS | Erechim         |    |                 |
| RS | Cerro Largo     |    |                 |
| RS | Carazinho       |    |                 |
| RS | Santa Maria     |    |                 |
| RS | Restinga Seca   |    |                 |
| RS | Porto Alegre    |    |                 |
| RS | Osório          |    |                 |
| RS | Campanha Ocid.  |    |                 |
| RS | Campanha Centr. |    |                 |
| RS | Campanha Merid. |    |                 |

## APÊNDICE C – Municípios restantes que fazem fronteira com os municípios beneficiados com os novos campi

| UF | MUNICÍPIO                 | CÓDIGO  |
|----|---------------------------|---------|
| AC | Tarauacá                  | 1200609 |
| AM | Barcelos                  | 1300409 |
|    | Maraã                     | 1302801 |
|    | Eirunepé                  | 1301407 |
|    | Ipixuna                   | 1301803 |
|    | Guajará                   | 1301654 |
|    | Tefé                      | 1304203 |
|    | Rio Preto da Eva          | 1303569 |
|    | Tapauá                    | 1304104 |
|    | Canutama                  | 1300904 |
| PA | Juruti                    | 1503903 |
|    | Aveiro                    | 1501006 |
|    | São Félix do Xingu        | 1507300 |
|    | Floresta do Araguaia      | 1503044 |
| TO | Pugmil                    | 1718451 |
|    | Oliveira de Fátima        | 1715507 |
|    | Fátima                    | 1707553 |
|    | Dueré                     | 1707306 |
|    | Paraíso do Tocantins      | 1716109 |
|    | Nova Rosalândia           | 1715002 |
|    | Novo Acordo               | 1715101 |
|    | Santa Tereza do Tocantins | 1719004 |
| MA | Tutóia                    | 2112506 |
|    | Vargem Grande             | 2112704 |
|    | Nina Rodrigues            | 2107209 |
|    | Centro Novo do Maranhão   | 2103174 |
|    | Afonso Cunha              | 2100105 |
|    | Aldeias Altas             | 2100303 |
|    | Coelho Neto               | 2103406 |
|    | Barão de Grajaú           | 2101509 |
|    | Campestre do Maranhão     | 2102556 |
|    | Porto Franco              | 2109007 |
| PI | Madeiro                   | 2205854 |
|    | Joca Marques              | 2205458 |
|    | Luzilândia                | 2205805 |
|    | Francisco Ayres           | 2204105 |
|    | Amarante                  | 2200509 |
|    | Baixa Grande do Ribeiro   | 2201150 |
|    | Morro Cabeça no Tempo     | 2206654 |
|    | João Costa                | 2205359 |
|    | Itainópolis               | 2205003 |
| CE | Itapiúna                  | 2306504 |
|    | Morada Nova               | 2308708 |
|    | Ibicuitinga               | 2305332 |
|    | Caririaçu                 | 2303204 |
|    | Farias Brito              | 2304301 |
| RN | Augusto Severo            | 2401305 |

| UF | MUNICÍPIO               | CÓDIGO  |
|----|-------------------------|---------|
| RN | Upanema                 | 2414605 |
|    | Janduís                 | 2405207 |
|    | Ipanguaçu               | 2404705 |
|    | Itajá                   | 2404853 |
|    | Umarizal                | 2414506 |
|    | Patu                    | 2409308 |
|    | Olho-d'Água do Borges   | 2408409 |
|    | Santana do Matos        | 2411403 |
|    | Januário Cicco          | 2405306 |
|    | Bom Jesus               | 2401701 |
|    | Vera Cruz               | 2414803 |
|    | Senador Elói de Souza   | 2413102 |
|    | Ielmo Marinho           | 2404606 |
|    | São Pedro               | 2412708 |
|    | Pedro Velho             | 2409803 |
|    | Canguaretama            | 2402204 |
|    | Baía Formosa            | 2401404 |
| PB | Lagoa                   | 2508109 |
|    | Coremas                 | 2504801 |
|    | Santana de Mangueira    | 2513505 |
|    | Santa Inês              | 2513356 |
|    | Conceição               | 2504405 |
|    | Manaíra                 | 2509008 |
|    | Baraúna                 | 2501534 |
|    | Picuí                   | 2511400 |
|    | Cacimba de Dentro       | 2503506 |
| PE | Exu                     | 2605301 |
|    | Moreilândia             | 2614303 |
|    | Mirandiba               | 2609303 |
|    | São José do Belmonte    | 2613503 |
|    | Betânia                 | 2601805 |
|    | Floresta                | 2605707 |
|    | Jatobá                  | 2608057 |
|    | Carnaubeira da Penha    | 2603926 |
|    | Águas Belas             | 2600500 |
|    | Toritama                | 2615409 |
|    | Frei Miguelinho         | 2605806 |
|    | Vertentes               | 2616209 |
|    | Passira                 | 2610509 |
|    | Agrestina               | 2600302 |
|    | Altinho                 | 2600807 |
|    | Primavera               | 2611408 |
|    | Escada                  | 2605202 |
|    | Cabo de Santo Agostinho | 2602902 |
| AL | Água Branca             | 2700102 |
|    | Pariconha               | 2706422 |
|    | Olivença                | 2706000 |
|    | Olho d'Água das Flores  | 2705705 |

| UF                      | MUNICÍPIO                     | CÓDIGO                | UF                   | MUNICÍPIO                 | CÓDIGO  |
|-------------------------|-------------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|---------|
| AL                      | Capela                        | 2701704               | SP                   | Divinolândia              | 3513900 |
|                         | Branquinha                    | 2701100               |                      | Nazaré Paulista           | 3532405 |
|                         | Atalaia                       | 2700409               |                      | Joanópolis                | 3525508 |
|                         | Cajueiro                      | 2701308               |                      | Piracaia                  | 3538600 |
|                         | Junqueiro                     | 2704005               |                      | Monteiro Lobato           | 3531704 |
| SE                      | Canindé de São Francisco      | 2801207               |                      | Jambeiro                  | 3524907 |
|                         | Pedra Mole                    | 2805000               |                      | Mairiporã                 | 3528502 |
|                         | Frei Paulo                    | 2802304               |                      | Moji das Cruzes           | 3530607 |
|                         | Ribeirópolis                  | 2806008               |                      | Itaquaquetuba             | 3523107 |
|                         | Simão Dias                    | 2807105               |                      | Suzano                    | 3552502 |
|                         | Divina Pastora                | 2802007               | PR                   | Querência do Norte        | 4121000 |
|                         | Boquim                        | 2800670               |                      | Icaraíma                  | 4109906 |
|                         | Salgado                       | 2806206               |                      | Vila Alta                 | 4128625 |
|                         | Itaporanga d'Ajuda            | 2803203               |                      | Sertanópolis              | 4126504 |
| BA                      | Angical                       | 2901403               |                      | Mandaguari                | 4114203 |
|                         | Glória                        | 2911402               |                      | Rio Bom                   | 4122107 |
|                         | Paulo Afonso                  | 2924009               |                      | São Jerônimo da Serra     | 4124707 |
|                         | São Gonçalo dos Campos        | 2929305               |                      | Assaí                     | 4101903 |
|                         | Elísio Medrado                | 2910305               |                      | Ortigueira                | 4117305 |
|                         | Conceição da Feira            | 2908200               |                      | Capitão Leônidas          | 4104600 |
|                         | Itambé                        | 2915809               | Marques              | 4104808                   |         |
|                         | Encruzilhada                  | 2910404               | Cascavel             | 4104808                   |         |
| Ribeirão do Largo       | 2926657                       | Santa Tereza do Oeste | 4124020              |                           |         |
| MG                      | Caraiá                        | 3113008               | SC                   | Xaxim                     | 4219705 |
|                         | Carlos Chagas                 | 3113701               |                      | Lebon Régis               | 4209706 |
|                         | Serra do Salitre              | 3166808               |                      | Fraiburgo                 | 4205506 |
|                         | Campina Verde                 | 3111101               |                      | Arvoredo                  | 4201653 |
|                         | Ibiá                          | 3129509               |                      | Paial                     | 4211876 |
|                         | Campos Altos                  | 3111507               |                      | Seara                     | 4217501 |
|                         | Itambé do Mato Dentro         | 3132800               |                      | Campo Alegre              | 4203303 |
|                         | Itambacuri                    | 3132701               |                      | Correia Pinto             | 4204558 |
|                         | Itapecerica                   | 3133501               |                      | São José do Cerrito       | 4216800 |
|                         | Camanducaia                   | 3110509               |                      | Criciúma                  | 4204608 |
|                         | Sapucaí-Mirim                 | 3165404               | Içara                | 4207007                   |         |
| ES                      | São Gabriel da Palha          | 3204708               | Forquilha            | 4205456                   |         |
|                         | Boa Esperança                 | 3201001               | RS                   | Santo Antônio das Missões | 4317707 |
|                         | Nova Venécia                  | 3203908               |                      | São Luiz Gonzaga          | 4318903 |
|                         | Vila Valério                  | 3205176               |                      | Ubiretama                 | 4322343 |
|                         | Pinheiros                     | 3204104               |                      | Nova Ramada               | 4313334 |
|                         | Linhares                      | 3203205               |                      | Condor                    | 4305702 |
| RJ                      | Trajano de Moraes             | 3305901               |                      | Santo Augusto             | 4317806 |
|                         | Miguel Pereira                | 3302908               |                      | Coronel Bicaco            | 4305900 |
|                         | Teresópolis                   | 3305802               |                      | Pontão                    | 4314779 |
|                         | Petrópolis                    | 3303906               |                      | Ronda Alta                | 4316105 |
|                         | São José do Vale do Rio Preto | 3305158               |                      | Sertão                    | 4320503 |
|                         | Cachoeiras de Macacu          | 3300803               | Santa Bárbara do Sul | 4316709                   |         |
|                         | SP                            | Águas da Prata        | 3500402              | Itacurubi                 | 4310553 |
| São Sebastião da Gramma |                               | 3550803               | Unistalda            | 4322376                   |         |
| Caconde                 |                               | 3508702               | Júlio de Castilhos   | 4311205                   |         |
|                         |                               |                       | Cachoeira do Sul     | 4303004                   |         |
|                         |                               |                       | Rolante              | 4316006                   |         |

| <b>UF</b> | <b>MUNICÍPIO</b>      | <b>CÓDIGO</b> |
|-----------|-----------------------|---------------|
| RS        | Taquara               | 4321204       |
|           | Camaquã               | 4303509       |
|           | Riozinho              | 4315750       |
| MT        | Novo São Joaquim      | 5106281       |
|           | Nova Xavantina        | 5106257       |
| GO        | Aragarças             | 5201702       |
|           | Monte Alegre de Goiás | 5213509       |
|           | Campos Belos          | 5204904       |
|           | Inaciolândia          | 5209937       |
|           | Cachoeira Dourada     | 5204250       |