



Revista de Administração Contemporânea

ISSN: 1415-6555

ISSN: 1982-7849

Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração

Barbosa, Marcelo Ponte; Petterini, Francis Carlo; Ferreira, Roberto Tatiwa
Política de Expansão das Universidades Federais: É Possível Potencializar os Impactos Econômicos?
Revista de Administração Contemporânea, vol. 24, núm. 1, 2020, Janeiro-Febrero, pp. 1-24
Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração

DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2020190230>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84062452002>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em redalyc.org

UAEM redalyc.org

Sistema de Informação Científica Redalyc
Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal
Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa
acesso aberto



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 Barbosa¹
 Francis Carlo Petterini²
 Roberto Tatiwa Ferreira³

Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Fortaleza, Ceará, Brasil¹

Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Economia e Relações Internacionais, Florianópolis,
Santa Catarina, Brasil²

Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fortaleza, Ceará, Brasil³

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 δ 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; ε_{it} é um termo de erro; e α_0 , α_1 , γ e δ são parâmetros e β é um vetor linha de parâmetros estimados.

Sob a hipótese de que $\mathbb{E}(\varepsilon_{it} | T_i, t, X_{it}) = 0$, o parâmetro δ 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 δ_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 ^A	
	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. ^ATeste 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 significativo e o coeficiente da variável **Pobreza extrema alta** mostra-se negativo e significativo, 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 (0,149)	0,0472 (0,184)	0,00765 (0,221)	0,105 (0,217)	0,0943 (0,215)
UF baixa oferta	0,237* (0,137)	0,0001 (0,163)	0,230 (0,212)	0,153 (0,213)	0,116 (0,207)
Rec. munic. baixa	0,121 (0,138)	0,0898 (0,203)	0,279 (0,275)	0,296 (0,274)	0,227 (0,267)
Pobreza extrema	-0,0597 (0,125)	-0,253* (0,139)	-0,0557 (0,223)	0,00160 (0,219)	-0,0202 (0,209)
Pop. sup. 50 mil	1,391*** (0,113)	0,248* (0,140)	0,0353 (0,204)	-0,0405 (0,192)	-0,0787 (0,190)
Pop. Munic./Micro		0,0298 (0,198)	-0,0567 (0,308)	-0,0795 (0,292)	-0,0953 (0,288)
Pop. Micro/UF		0,572*** (0,209)	-0,156 (0,295)	-0,201 (0,286)	-0,0342 (0,275)
PIB Munic./Micro		0,771*** (0,205)	0,0341 (0,289)	0,104 (0,269)	0,194 (0,269)
PIB Micro/UF		-0,0374 (0,158)	0,118 (0,249)	0,151 (0,241)	0,0111 (0,233)
Observações	3.438	3.438	338	2.618	2.632
Tratados	115	115	88	88	88
Pseudo R ²	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*** (0.0117)	0.203*** (0.0295)	0.203*** (0.0293)	0.341*** (0.00980)	0.186*** (0.0233)	0.186*** (0.0227)	0.340*** (0.00872)	0.192*** (0.0220)	0.192*** (0.0214)
$tT_{(1)}$	0.0375* (0.0192)	0.0496*** (0.0172)	0.0503*** (0.0172)	0.0427** (0.0180)	0.0582*** (0.0167)	0.0591*** (0.0166)	0.0347** (0.0174)	0.0518*** (0.0160)	0.0530*** (0.0159)
$tT_{(2)}$			-0.00271 (0.0355)			-0.00331 (0.0352)			-0.00403 (0.0352)
Proxy K		0.220** (0.0887)	0.221** (0.0887)		0.206*** (0.0702)	0.207*** (0.0702)		0.217*** (0.0651)	0.219*** (0.0650)
Proxy H		0.208*** (0.0541)	0.208*** (0.0539)		0.225*** (0.0381)	0.225*** (0.0374)		0.223*** (0.0360)	0.224*** (0.0354)
Constante	5.953*** (0.00479)	4.385*** (0.356)	4.380*** (0.355)	5.945*** (0.00450)	4.397*** (0.290)	4.391*** (0.287)	5.938*** (0.00436)	4.344*** (0.270)	4.337*** (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 within	0.849	0.872	0.873	0.852	0.878	0.878	0.853	0.881	0.881
R2 between	0.00101	0.680	0.680	0.00739	0.654	0.654	0.00719	0.655	0.655
R2 overall	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*** (0.0225)	0.232*** (0.0529)	0.234*** (0.0528)	0.286*** (0.0265)	0.225*** (0.0580)	0.228*** (0.0580)	0.281*** (0.0212)	0.216*** (0.0505)	0.219*** (0.0504)
<i>tT</i> ₍₁₎ ^A	0.0573 (0.0359)	0.0634* (0.0349)	0.0581 (0.0389)	0.0498 (0.0385)	0.0595 (0.0390)	0.0516 (0.0431)	0.0547 (0.0351)	0.0663* (0.0350)	0.0580 (0.0391)
<i>tT</i> ₍₂₎ ^B			0.0188 (0.0578)			0.0278 (0.0585)			0.0291 (0.0586)
<i>Proxy K</i> ^C		0.592*** (0.165)	0.584*** (0.164)		0.408*** (0.145)	0.399*** (0.143)		0.377*** (0.137)	0.368*** (0.135)
<i>Proxy H</i> ^D		-0.00444 (0.0861)	-0.00619 (0.0860)		0.0390 (0.0805)	0.0359 (0.0805)		0.0480 (0.0771)	0.0449 (0.0770)
Constante	9.160*** (0.00898)	6.507*** (0.628)	6.547*** (0.620)	9.153*** (0.00963)	7.208*** (0.573)	7.259*** (0.561)	9.149*** (0.00877)	7.319*** (0.525)	7.368*** (0.512)
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>	0.571	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
- 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
- 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**

UF	MUNICÍPIO	CÓDIGO	MICRORREGIÃO	ANO CRIAÇÃO
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

UF	MUNICÍPIO	CÓDIGO	MICRORREGIÃO	ANO CRIAÇÃO
	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.Procóprio
MA	Imperatriz	MT	Cuiabá	PR	Ponta Grossa
MA	Médio Mearim	MT	Tesouro	PR	Toledo
MA	A.Mearim/Grajaú	MT	Rondonópolis	PR	Foz do Iguaçu

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
PB	Senador Elói de Souza	2413102
	Ielmo Marinho	2404606
	São Pedro	2412708
	Pedro Velho	2409803
	Canguaretama	2402204
	Baía Formosa	2401404
	Lagoa	2508109
	Coremas	2504801
	Santana de Mangueira	2513505
	Santa Inês	2513356
PE	Conceição	2504405
	Manaíra	2509008
	Baraúna	2501534
	Picuí	2511400
	Cacimba de Dentro	2503506
	Exu	2605301
	Moreilândia	2614303
	Mirandiba	2609303
	São José do Belmonte	2613503
	Betânia	2601805
AL	Floresta	2605707
	Jatobá	2608057
	Carnaubeira da Penha	2603926
	Águas Belas	2600500
	Toritama	2615409
	Frei Miguelinho	2605806
	Vertentes	2616209
	Passira	2610509
	Agrestina	2600302
	Altinho	2600807
RN	Primavera	2611408
	Escada	2605202
	Cabo de Santo Agostinho	2602902
	Água Branca	2700102
	Pariconha	2706422
RN	Oliveira	2706000
	Olho d'Água das Flores	2705705

UF	MUNICÍPIO	CÓDIGO
AL	Capela	2701704
	Branquinha	2701100
	Atalaia	2700409
	Cajueiro	2701308
	Junqueiro	2704005
SE	Canindé de São Francisco	2801207
	Pedra Mole	2805000
	Frei Paulo	2802304
	Ribeirópolis	2806008
	Simão Dias	2807105
	Divina Pastora	2802007
	Boquim	2800670
	Salgado	2806206
	Itaporanga d'Ajuda	2803203
BA	Angical	2901403
	Glória	2911402
	Paulo Afonso	2924009
	São Gonçalo dos Campos	2929305
	Elísio Medrado	2910305
	Conceição da Feira	2908200
	Itambé	2915809
	Encruzilhada	2910404
	Ribeirão do Largo	2926657
MG	Carai	3113008
	Carlos Chagas	3113701
	Serra do Salitre	3166808
	Campina Verde	3111101
	Ibiá	3129509
	Campos Altos	3111507
	Itambé do Mato Dentro	3132800
	Itambacuri	3132701
	Itapecerica	3133501
	Camanducaia	3110509
	Sapucai-Mirim	3165404
ES	São Gabriel da Palha	3204708
	Boa Esperança	3201001
	Nova Venécia	3203908
	Vila Valério	3205176
	Pinheiros	3204104
	Linhares	3203205
RJ	Trajano de Moraes	3305901
	Miguel Pereira	3302908
	Teresópolis	3305802
	Petrópolis	3303906
	São José do Vale do Rio Preto	3305158
	Cachoeiras de Macacu	3300803
SP	Águas da Prata	3500402
	São Sebastião da Gramma	3550803
	Caconde	3508702

UF	MUNICÍPIO	CÓDIGO
SP	Divinolândia	3513900
	Nazaré Paulista	3532405
	Joanópolis	3525508
	Piracaia	3538600
	Monteiro Lobato	3531704
	Jambeiro	3524907
	Mairiporã	3528502
	Moji das Cruzes	3530607
	Itaquaquecetuba	3523107
	Suzano	3552502
PR	Querência do Norte	4121000
	Icaraíma	4109906
	Vila Alta	4128625
	Sertanópolis	4126504
	Mandaguari	4114203
	Rio Bom	4122107
	São Jerônimo da Serra	4124707
	Assaí	4101903
	Ortigueira	4117305
	Capitão Leônidas	4104600
	Marques	4104808
	Cascavel	4104808
	Santa Tereza do Oeste	4124020
SC	Xaxim	4219705
	Lebon Régis	4209706
	Fraiburgo	4205506
	Arvoredo	4201653
	Paial	4211876
	Seara	4217501
	Campo Alegre	4203303
	Correia Pinto	4204558
	São José do Cerrito	4216800
	Criciúma	4204608
	Içara	4207007
	Forquilha	4205456
RS	Santo Antônio das Missões	4317707
	São Luiz Gonzaga	4318903
	Ubiretama	4322343
	Nova Ramada	4313334
	Condor	4305702
	Santo Augusto	4317806
	Coronel Bicaco	4305900
	Pontão	4314779
	Ronda Alta	4316105
	Sertão	4320503
	Santa Bárbara do Sul	4316709
	Itacurubi	4310553
	Unistalda	4322376
	Júlio de Castilhos	4311205
	Cachoeira do Sul	4303004
	Rolante	4316006

UF	MUNICÍPIO	CÓDIGO
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