



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA - UAST
BACHARELADO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

MARISA DO NASCIMENTO SILVA

**O IMPACTO ECONÔMICO DA INTERIORIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO: O CASO DA UNIDADE ACADÊMICA
DE SERRA TALHADA**

SERRA TALHADA
2023

MARISA DO NASCIMENTO SILVA

**O IMPACTO ECONÔMICO DA INTERIORIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO: O CASO DA UNIDADE ACADÊMICA
DE SERRA TALHADA**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Área de concentração: Economia Regional

Orientador: Prof. Dr. Kleyton José da Silva Pereira de Siqueira

SERRA TALHADA
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S586i

Silva, Marisa do Nascimento

O IMPACTO ECONÔMICO DA INTERIORIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE
PERNAMBUCO: O CASO DA UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA / Marisa do Nascimento Silva. -
2023.

37 f. : il.

Orientador: Kleyton Jose da Silva Pereira de Siqueira.

Inclui referências e apêndice(s).

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em
Ciências Econômicas, Serra Talhada, 2023.

1. Interiorização. 2. Crescimento econômico. 3. Capital humano . I. Siqueira, Kleyton Jose da Silva Pereira de, orient.
II. Título

CDD 330

MARISA DO NASCIMENTO SILVA

O IMPACTO ECONÔMICO DA INTERIORIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO: O CASO DA UNIDADE ACADÊMICA
DE SERRA TALHADA

Banca Examinadora

Orientador: Prof. Dr. Kleyton José da Silva Pereira de Siqueira
Unidade Acadêmica de Serra Talhada – UFRPE

Examinador: Prof. Dr. Felipe Alves Reis
Unidade Acadêmica de Serra Talhada – UFRPE

Examinador: Prof. Dr. Rodrigo Dugnani
Unidade Acadêmica de Serra Talhada – UFRPE

Serra Talhada – PE, ____ de _____ de 2023

Dedicatória

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, que me guiou nessa longa caminhada e nunca me deixou desistir, a toda minha família que tanto me apoiaram. Matias e Luna, a presença de vocês significou segurança e certeza de que não estou sozinha.

AGRADECIMENTOS

Acima de tudo, a Deus, pela minha vida, e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho.

Aos meus pais que mesmo em silêncio sei que torciam por mim e ao meu esposo que me incentivou nos momentos difíceis e não mediu esforços para me ajudar a chegar até o fim dessa jornada acadêmica.

A minha amiga Larissa, pelo companheirismo desde o primeiro período, por acreditarem na minha capacidade e pelo dom de tornar a caminhada mais leve e divertida.

Aos meus professores, por todo ensinamento passado, em especial ao professor Kleyton Siqueira, por ter sido meu orientador e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar o impacto da política de interiorização da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) sobre o desenvolvimento econômico da cidade de Serra Talhada em Pernambuco. A estratégia empírica empregada foi o Método de Controle Sintético (SCM) no período de 2000-2016 o que possibilita a visualização da trajetória do PIB per capita da cidade antes e depois da execução da política, além simular a hipótese da inexistência da mesma. Os resultados indicam que se pode confirmar a existência de impacto da UAST sobre o PIB *per capita* do município de Serra Talhada.

Palavras-chave: Interiorização. Crescimento econômico. Capital humano

ABSTRACT:

The present work aims to examine the impact of the Federal Rural University of Pernambuco (UFRPE) policy of interiorization on the economic development of the city of Serra Talhada in Pernambuco. The empirical strategy employed was the Synthetic Control Method (SCM) in the period 2000-2016, which makes it possible to visualize the trajectory of GDP per capita in the city before and after the implementation of the policy, in addition to simulating the hypothesis of its non-existence. The results indicate that the existence of an impact of the UAST on the GDP per capita of the municipality of Serra Talhada can be confirmed.

Keywords: Internalization. Economic growth. Human capital.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média pré-tratamento das variáveis do modelo.....	20
Tabela 2- Pesos dos Municípios para construir Serra Talhada Sintética.....	21
Tabela 3- Valores médios das variáveis em Serra Talhada e Serra Talhada sintética e Média Amostral	22
Tabela 4 - Estimativas do impacto da UAST sobre o PIB <i>per capita</i> de Serra Talhada (Modelo Geral)	23

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Trajetórias do PIB <i>per capita</i> : Serra Talhada e Serra Talhada sintética (Modelo Geral)	23
Figura 2 - Gaps do PIB per capita entre Serra Talhada e Serra Talhada Sintética.....	24
Figura 3 – Teste Placebo com Municípios de Pernambuco para os <i>gaps</i> do PIB <i>per capita</i>	25

LISTA DE SIGLAS

MEC	Ministério da Educação
MSPE	Minimização do Erro Quadrático Médio
PIB	Produto Interno Bruto
PNE	Plano Nacional de Educação
REUNI	Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
REGIC	Regiões de Influência das Cidades
SCM	Método de Controle Sintético
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UAST	Unidade Acadêmica de Serra Talhada

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS.....	14
3.1 Geral	14
3.2 Específicos	14
3. REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 O processo de expansão e interiorização da Educação Superior no Brasil	14
3.2 A literatura sobre os efeitos da expansão do ensino superior	16
4. METODOLOGIA.....	17
4.1 Métodos de Controle Sintético	17
4.2 Apresentações das Variáveis	19
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
6. CONCLUSÕES	26
REFERÊNCIAS	27
APÊNDICE: Amostra do Modelo.....	29

1. INTRODUÇÃO

No final dos anos 1990 a educação superior brasileira necessitava de uma ampla reestruturação e políticas públicas foram criadas para ampliar a oferta de ensino superior público no país. No processo de expansão do ensino superior, teve três fases. A primeira fase, de 1998 e 2002, contou com a ampliação dos números de vagas dos cursos de nível superior. A segunda fase, de 2003 a 2006, expansão de cursos e vagas no interior de diversos estados brasileiros. Em 2007 iniciou-se a terceira fase da expansão do ensino superior, com a criação do Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). O programa é uma das ações integrantes do Plano Nacional de Educação (PNE) de 2001. (VINHAIS, 2013).

A formulação do Plano Nacional de Educação (PNE) para o período de 2000 a 2010, fixava metas que exigiam o aumento dos investimentos nessa área, além da meta de aumentar o número de alunos atendidos em todos os níveis do ensino superior. Segundo dados do Ministério da Educação (MEC, 2012), o Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), teve como principal meta interiorizar o ensino superior público federal, que em 2002 contava com 45 universidades federais e 148 *campi*.

O impacto da interiorização do ensino superior público no ponto de vista econômico, em uma economia local se beneficia com o efeito-gasto, efeitos de curto prazo pelo investimento no município em salários do corpo docente e gastos no processo de instalação, manutenção, assim como a movimentação da economia local com a vinda dos estudantes de outras regiões. E em efeito-conhecimento, efeito de médio e longo prazo relacionados ao impacto da qualificação e da inovação, que acarreta no acúmulo de capital humano. (FLORAX¹, 1992 apud BARBOSA, PETTERINI, FERREIRA, 2015).

A política de expansão e de interiorização das Instituições Federais de Ensino Superior brasileiras que foi apoiada pelo Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) que seu alvo por propiciou a criação de várias universidades e campi, a ampliação das vagas e a expansão dos cursos. Foi esse

¹ Florax, Raymond J. G. M. The university: a regional booster? (Economic Impacts of Academic Knowledge Infrastructure). **Avebury Publisher**. 1992.

contexto de expansão e de interiorização do ensino superior que levou a criação do Campus de Serra Talhada a partir da iniciativa da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Neste sentido, a partir de 2006 (UAST) há a efetiva abertura dessa unidade, inicialmente apenas com cursos de graduação. Vale destacar que a iniciativa de implementação de uma unidade acadêmica em uma cidade do interior do estado não se deu de forma aleatória. Tal decisão teve como fundamentos principais a existência de uma estação de pesquisa da referida universidade no município de Serra Talhada.

No desenvolvimento da pesquisa, buscou-se responder às seguintes questões: a instalação de uma Unidade Acadêmica impactou o desenvolvimento da cidade de Serra Talhada? Caso tenha impactado, é possível medir esse impacto sobre sua economia? O impacto gerado na economia dessa cidade tem magnitude expressiva?

Objetivando responder tais questionamentos, o presente projeto tem como objetivo analisar a política de expansão/interiorização da UFRPE e, em particular, estimar o impacto das chegadas da UAST sobre o Produto Interno Bruto (PIB) per capita da cidade de Serra Talhada. Para tanto é utilizado o Método de Controle Sintético (SCM) em espaço temporal que vai de 2000-2018. Assim, é possível visualizar as tendências e a trajetória do PIB per capita da cidade desde antes da implementação da política até depois dela e inferir os possíveis efeitos causados pela interiorização da UFRPE.

Além desta introdução, o trabalho está estruturado em seis seções. Na seção a seguir, apresenta-se os objetivos geral e específicos. A seção 3 trata do referencial teórico abordando o que fala a literatura sobre o assunto. A seção 4 trata da abordagem metodológica e a base de dados e as variáveis utilizada no trabalho, detalhando-se a estratégia utilizada para identificação e mensuração dos impactos da criação da UAST em Serra Talhada. Em seguida, na seção 5, são apresentados os resultados da análise através do Método de Controle Sintético e de estimação dos impactos da política. Por fim, na seção seis, tece-se as últimas considerações sobre os impactos gerados na economia da cidade de Serra Talhada.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Analisar o efeito da interiorização da Universidade Federal Rural de Pernambuco sobre o desenvolvimento econômico da cidade de Serra Talhada.

2.2. Específicos

- I. Encontrar a trajetória natural de Crescimento do PIB Per Capita de Serra Talhada;
- II. Mensurar o impacto da chegada da UFRPE no deslocamento da trajetória natural do PIB per capita da cidade de Serra Talhada;
- III. Entender os efeitos de curto e longo prazo da adoção da interiorização da UFRPE.
- IV. Analisar se a trajetória de crescimento do PIB per capita dessa cidade, no longo prazo, tende a retornar para sua trajetória natural.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O processo de expansão e interiorização da educação superior no Brasil

Em meados dos anos 1998, o acesso à educação superior pública no Brasil começou a ser elitizada e fortemente questionada e apontada como uma das formas de exclusão social. Percebeu-se então que a superação dessa situação discriminatória somente ocorreria por meio da ampliação das oportunidades de acesso à educação superior. A fim de superar essa elitização da educação superior, o Brasil implementou uma série de medidas, visando, com isso, propor o crescimento do ensino superior público.

Em 2001, para dar cumprimento ao disposto na Constituição, foi elaborado o Plano Nacional de Educação – PNE (2001-2010), fixando metas que exigiam um aumento considerável dos investimentos nessa área, além de metas que buscavam a ampliação do número de estudantes atendidos em todos os níveis da educação superior. (MEC, 2012).

O processo expressivo da expansão do ensino superior no Brasil deu-se em três fases. A fase inicial aconteceu com a expansão apenas do número de vagas e cursos de nível superior nas universidades federais já existentes e ocorreu entre 1998 e 2002. Em 2003 a 2006 tem-se a segunda fase, que ampliou-se a oferta de cursos e vagas com a interiorização através do Plano Nacional de Educação (PNE) e em 2007 iniciou-se a terceira fase com a criação do Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais- REUNI. (VINHAIS, 2013).

Nesse contexto foram estabelecidos, os programas de expansão do ensino superior federal, cuja terceira fase, denominado o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), criado pelo Decreto nº 6.096/2007, tinha como objetivo principal criar condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior.

No que se refere ao crescimento do número das universidades e câmpus no interior do país têm-se que:

De 2003 a 2010, houve um salto de 45 para 59 universidades federais, o que representa a ampliação de 31%; e de 148 câmpus para 274 câmpus/unidades, crescimento de 85%. A interiorização também proporcionou uma expansão no país quando se elevou o número de municípios atendidos por universidades federais de 114 para 272, com um crescimento de 138%. (MEC,2012).

De acordo com o Ministério da Educação-MEC (2011), as metas do REUNI foram estruturadas em três dimensões: a social, a geográfica e a de desenvolvimento. Na dimensão social, o programa buscou-se atender aos Territórios da Cidadania, aos municípios populosos e com baixa receita per capita e municípios com percentual elevado de extrema pobreza. Na dimensão geográfica, priorizou-se os municípios com mais de 50 mil habitantes, e estados que a oferta de Educação Superior Federal fosse abaixo da média nacional. Já na dimensão de desenvolvimento, deu-se prioridade a municípios com Arranjos Produtivos Locais e aqueles no entorno de grandes investimentos estruturantes.

Neste sentido, a política de interiorização tinha como um dos objetivos principais elevar a renda de cidades do interior em situação de desvantagem relativa por meio do desenvolvimento socioeconômico potencialmente gerado pela universidade e assim reduzir as desigualdades entre estados e municípios. (BARBOSA, PETTERINI, FERREIRA, 2015).

3.2 A literatura sobre os efeitos da expansão do ensino superior

A presença de uma universidade pode gerar impactos sobre a economia local no curto e longo prazo. Segundo Florax (1992), esses efeitos são divididos em efeito-gasto, de curto prazo, e em efeito-conhecimento, de prazo mais longo. No primeiro caso ocorre a elevação da demanda por produtos e serviços da economia local. Observa-se no curto prazo impactos devido a gastos como: salários dos professores e despesas com insumos e serviços locais pela instituição, além dos gastos de visitantes que vai alimentar os setores de comércio, serviços e construção local.

Neste sentido, os impulsos iniciais dos gastos podem resultar em crescimento da renda local, logo, “a presença de uma universidade em nada se diferenciaria da presença de qualquer outro empreendimento de natureza estruturante”. (BARBOSA, PETTERINI, FERREIRA, 2020).

Em relação às contribuições de longo prazo de uma universidade para a economia local, tem-se a transferência e criação de conhecimento e a inovação tecnológica que vai proporcionar melhorias e desenvolvimento aos setores produtivos, ao setor público e a outras instituições locais. (PASTOR et al. (2013)). Além do mais, a expansão do capital humano vai possibilitar aos municípios aumento de escolaridade, qualificação da mão-de-obra, criação de novas empresas e uma grande atração de capital e de mão-de-obra mais qualificada para a região. (VINHAIS, 2013).

Dessa forma, o investimento na educação, principalmente superior, traz ao local de implantação um crescimento acelerado. O processo acontece rápido pela necessidade de o meio se adequar à nova realidade local, resultando no desenvolvimento devido ao aumento da demanda de professores, técnicos e alunos no local. Ao mesmo tempo, leva a migração, muitas vezes de caráter definitivo, para regiões onde a oferta é mais ampla e diversificada. A decisão de continuar morando naquele local faz com que a região abandonada perca a oportunidade de fixar profissionais altamente qualificados e os estudantes que não têm condições de migrar para áreas mais favoráveis perdem suas chances de se qualificar. (BRASIL, 2015). Por outro lado, na região localizada à universidade há um aumento dos profissionais qualificados, e, assim, proporcionando à economia local um aumento na renda média local.

Assim, a interiorização da universidade pública é o principal caminho para combater o desequilíbrio no desenvolvimento regional e atingir estudantes sem condições de se deslocar para outras regiões. (BRASIL, 2015).

4. METODOLOGIA

Considerando como indicador de impacto da implantação da Universidade Federal Rural de Pernambuco o PIB *per capita*, tem-se como objetivo avaliar o impacto da política pública de interiorização sobre o PIB *per capita* do município de Serra Talhada, através do método de controle sintético, apresentado por Abadie & Gardeazabal (2003) e Abadie, Diamond e Hainmueller (2010; 2011), com o objetivo de resolver um problema contrafactual comparando a região que recebeu a política com a região sintética composta a partir de diversas regiões observadas.

A região sintética, é fundamental para a análise, uma vez que permite observar os resultados potenciais de duas situações no mesmo instante de tempo, diante da impossibilidade que existe em se observar duas situações no mesmo instante de tempo. Nesse estudo vamos precisar comparar os resultados da trajetória do PIB *per capita* em dois cenários distintos e no mesmo instante de tempo: i) se a referida cidade não tivesse recebido a política de interiorização; e ii) Ela tendo recebido a política de interiorização.

4.1 Métodos de Controle Sintético

O Método de Controle Sintético (SCM) foi apresentado por Abadie & Gardeazabal (2003) como um método alternativo para estimar os efeitos do tratamento em estudos comparativos e vem sendo aprimorado ao longo do tempo, como pode ser visto nos trabalhos de Abadie, Diamond e Hainmueller (2010; 2011), Ando e Sävje (2013), Firpo e Possebom (2015), Ferman e Pinto (2016), Ellery Jr., Nascimento Jr. e Sachside (2018).

Segundo Ferman e Pinto (2016) a ideia central do SCM é a estimação em situações que há apenas uma unidade e várias unidades de controle, o método encontra uma maneira

de estimar o contrafactual para a unidade tratada usando uma média ponderada dos resultados das unidades não tratadas.

A formalização do método se dá da seguinte forma:

$$a_{it} = Y^1_{it} - Y^N_{it} \quad (21)$$

em Abadie, Diamond e Hainmueller (2010), os autores estabelecem Y^1_{it} como o resultado observado para a unidade tratada, Y^N_{it} é o resultado para a unidade sintética e é o impacto da intervenção sobre a unidade tratada. Para que fique mais claro que o parâmetro a_{it} diz respeito ao resultado da intervenção pode-se reescrever a equação (21) da seguinte forma:

$$Y^1_{1t} = Y^N_{1t} + a_{it}D_{it} \quad (22)$$

Onde, D_{it} é a variável dummy que indica qual das unidades faz parte do tratamento e controle, de forma que i assume o valor 1 se a unidade foi tratada e 0 caso contrário e t assume o valor 1 para o período pós-tratamento e 0 no período anterior ao tratamento.

Como Y^N_{1t} não é observado, pois é o objeto do contrafactual que queremos simular. Portanto, para que seja possível construir a unidade de controle sintético é preciso encontrar um vetor de pesos W (pesos dos controles potenciais) de tal forma que seja possível estimar a_{it} como segue:

$$\hat{a}_{it} = Y_{1t} - \sum_{i=2}^{l+1} W^*_i Y_{it} \quad (23)$$

Onde, Y_{1t} é o resultado da unidade tratada, Y_{it} (com $i \neq 1$) são os resultados das unidades de controles potenciais e W^*_i são os pesos dados a cada unidade na construção da unidade sintética. O valor de W^*_i precisa ser calculado utilizando um vetor X de características observáveis nas unidades de controle potencial e tratada. Assim, a partir dessas características e dos pesos das variáveis V é possível encontrar o peso de cada

município na composição do controle sintético e estimar corretamente o impacto dado pela equação (23).

4.2 Descrições das variáveis

Quantos as variáveis selecionadas estão embasadas no trabalho de Abadie *et. al* (2011), foram usadas como variável dependente o PIB *per capita* do município e que as variáveis independentes são: taxa de investimento, capital humano e taxas de crescimento(ngd). Além disso, há também um conjunto de variáveis independentes especiais que dizem respeito ao PIB defasado e à composição setorial do PIB também defasada. O período de observação das variáveis vai de 2000 a 2016.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No desafio de levar um ensino superior de qualidade para as regiões mais afastadas da capital pernambucana, a Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST) foi criada com a finalidade de proporcionar desenvolvimento no Sertão do Estado, em agosto de 2006, foi implantada a UAST, instalada no Centro de Treinamento e Pesquisa em Pequena Irrigação, campus avançado da UFRPE, localizado na Fazenda Saco, no Município de Serra Talhada – PE, com a oferta dos cursos de graduação em Agronomia, Bacharelado em Ciências Biológicas, Bacharelado em Ciências Econômicas, Engenharia de Pesca, Bacharelado em Sistemas de Informação e Licenciatura Plena em Química. A unidade além de contribuir para o desenvolvimento da região, passou também a atender a demanda de conhecimento e trabalho dos municípios ao redor, assim minimizando a carência de profissionais qualificados na região. (UFRPE,2013).

Neste sentido, como a educação se destaca como um fator estratégico no processo de crescimento e desenvolvimento econômico de regiões e países, é possível notar os resultados da Interiorização e expansão do ensino e das universidades com a implantação dos centros de ensino.

De acordo com Florax (1992), a implementação de uma universidade no interior produz um efeito-gasto, efeitos de curto prazo relacionada a ampliação da demanda por

produtos e serviços causado pelos recursos financeiros por meio dos salários dos professores e técnicos, pelos investimentos em obras, despesas em custeio e gastos dos alunos vindos de outra cidade; a necessidade de modificar a infraestrutura local relacionada a moradia, transporte, lazer e serviços públicos demandados pelos agentes envolvidos com a universidade, e em efeito-conhecimento, efeitos de longo prazo relacionado ao aumento da produtividade, por meio da elevação do capital humano da população que afeta o processo produtivo da região. Sendo assim, o presente trabalho busca identificar se a interiorização da UAST produziu esses efeitos sobre a economia de Serra Talhada e qual a sua magnitude.

De acordo com o que foi abordado na metodologia, o presente trabalho fará uso do Método de Controle Sintético (SCM) para aferir o impacto. Desta forma, foram atribuídos pesos aos municípios de controle em potencial a fim de minimizar o erro quadrático médio (MSPE) e assim garantir um bom ajuste do modelo, e pela ponderação da média destes municípios obteve-se uma Serra Talhada sintética.

A tabela 1, apresentada abaixo, traz a média pré-tratamento das variáveis do modelo para a cidade de Serra Talhada. Pode-se perceber que o PIB de serviços representa a maior parcela na decomposição do PIB o que mostra que a cidade seria uma boa localidade para a implantação de uma nova universidade, sendo mais propícia a absorver a mão de obra do que cidades industriais. Além disso, também é possível perceber que o percentual de trabalhadores com ensino superior era de 13,7%, mostrando-se relativamente auto para uma cidade longe da região metropolitana, o que reforça a importância da chegada da UAST.

Tabela 1: Média pré-tratamento das variáveis do modelo

Variável	Média
Taxa de Trabalhador Analfabetos	0,129
Taxa de Trabalhadores com Ensino Fundamental	0,301
Taxa de Trabalhadores com Ensino Médio	0,434
Taxa de Trabalhadores com Ensino Superior	0,137
Taxa de Investimento	0,037
Taxa de Crescimento	0,094
PIB per capita Defasado	1,955
PIB per capita Agrícola	0,221
PIB per capita Industrial	0,382

PIB per capita Serviços	1,242
-------------------------	-------

Fonte: Elaboração própria

A tabela 2 mostra os pesos dos municípios que compõem Serra Talhada sintética, ressaltando que dentro da amostra de 154 municípios, 6 apresenta peso diferente de zero. Assim, é possível perceber que a trajetória real do PIB *per capita* e as características que o determinam antes da chegada da UFRPE/UAST são melhor representadas através da média ponderada da trajetória e das características dos municípios Alagoinha, Recife, Salgueiro, Barra de Guabiraba, Carnaíba e São José do Egito, como pode ser visto na tabela 2. Sendo assim, foi possível construir um contrafactual para Serra Talhada, o qual possibilitou obter a trajetória estimada de Serra Talhada se ela não tivesse recebido a UAST, através da combinação das características dos municípios com pesos diferente de zero. Para os demais municípios da amostra o peso foi zero.

Tabela 2²: Pesos dos Municípios para construir Serra Talhada Sintética

Municípios	Pesos
Alagoinha	0,405
Recife	0,176
Salgueiro	0,156
Barra de Guabiraba	0,122
Carnaíba	0,083
São José do Egito	0,057
Demais municípios (148 municípios)	0,000

Fonte: Elaboração própria

Como forma de afirmar que o contrafactual aqui criando representa bem a as características pré-tratamento de Serra Talhada real, o estudo buscou fazer uma comparação das variáveis do modelo no período de pré-tratamento (antes da chegada da UAST) com Serra Talhada sintética, os resultados na Tabela 3 comparam as características pré-intervenção de Serra Talhada com sua unidade sintética, bem como com a média ponderada da população dos 154 municípios potencialmente doadores. Sendo assim, foi possível observar que para todas as variáveis utilizadas no modelo a unidade sintética se aproximou mais da Serra Talhada real do que da média amostral. Deste modo, Serra Talhada sintética reproduz com boa precisão os valores reais antes da intervenção. No caso de algumas variáveis houve pequena diferença entre o estimado e o

² Conferir no apêndice todos os pesos individualmente.

real, como pode ser observado o PIB *per capita* Industrial estimado foi superior ao encontrado para Serra Talhada, no entanto, vale referir que ainda assim essa estimativa se aproxima mais do valor real do que a média encontrada na amostra.

Tabela 3: Valores médios das variáveis em Serra Talhada e Serra Talhada sintética e Média Amostral

Variável	Serra Talhada	Serra Talhada Sintética	Média Amostral
Taxa de Trabalhadores Analfabetos	0,024	0,027	0,129
Taxa de Trabalhadores com Ensino Fundamental	0,290	0,289	0,301
Taxa de Médio Trabalhadores com Ensino	0,501	0,500	0,434
Taxa de Trabalhadores com Ensino Superior	0,184	0,184	0,137
Taxa de Investimento	0,028	0,029	0,037
Taxas de Crescimento	0,084	0,084	0,094
PIB <i>per capita</i> Defasado	2,385	2,384	1,955
PIB <i>per capita</i> Agrícola	0,118	0,117	0,221
PIB <i>per capita</i> Industrial	0,186	0,258	0,382
PIB <i>per capita</i> Serviços	1,637	1,580	1,242

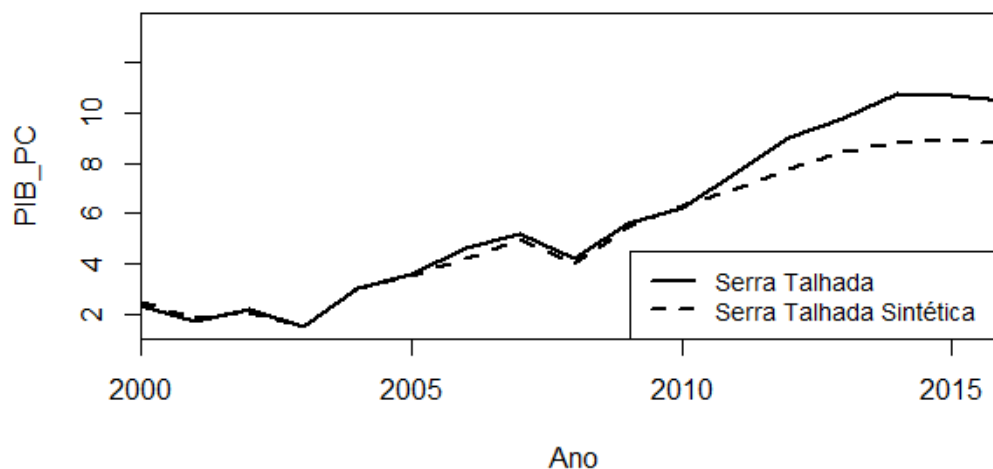
Fonte: Elaboração própria

A questão central do problema é: como o PIB teria evoluído em Serra Talhada depois de 2006 se não tivesse recebido a UFRPE/UAST? O Método de Controle Sintético fornece uma maneira de estimar esse contrafactual.

A figura 1 mostra as trajetórias do PIB *per capita* em Serra Talhada e em sua unidade sintética. Como esta figura sugere, Serra Talhada sintética fornece um contrafactual viável para a trajetória real do PIB *per capita*, uma vez que as trajetórias pré-tratamento são significativamente semelhantes, tendo um MSPE de apenas 0,01115575. Observa-se ainda que a partir de 2006 ocorre um discreto distanciamento que vai aumentando no decorrer do tempo. Esse resultado pode sugerir que as ações relacionadas ao mercado de trabalho descritas na seção anterior tiveram um pequeno efeito nos primeiros anos e que se ampliaram ao longo do tempo quando o efeito educacional (efeito de longo-prazo) começa a surgir³.

³ As primeiras turmas de graduação da UAST concluem o curso a partir de 2010, inserindo assim pessoal qualificado no mercado de trabalho.

Figura 1 - Trajetórias do PIB *per capita*: Serra Talhada e Serra Talhada sintética (Modelo Geral)



Fonte: Elaboração própria

Desse modo, pode-se dizer que o distanciamento apresentado é resultado da chegada da UFRPE-UAST, uma vez confirmado que a unidade de controle sintético representa bem Serra Talhada tanto em características quanto em trajetória no período pré-tratamento (2000 - 2005), ressaltando que a política de interiorização funcionou como um choque na trajetória natural do PIB *per capita* do município, causando uma elevação acima do que seria naturalmente observado. Com o intuito de mensurar a magnitude desse choque e, portanto, o incremento de renda causado pela chegada da UAST, foi calculada a distância entre as curvas, conforme segue na tabela 4.

Tabela 4 - Estimativas do impacto da UAST sobre o PIB *per capita* de Serra Talhada (Modelo Geral)

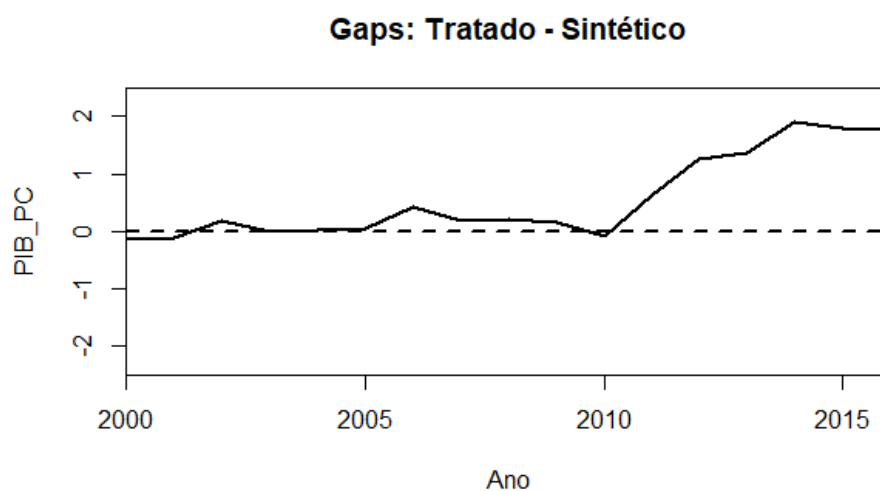
Anos	Gaps (1.000 R\$)
2000	-0,134488775
2001	-0,115201372
2002	0,179448174
2003	0,008309931
2004	0,012654357
2005	0,056081191
2006	0,414246178
2007	0,187121902
2008	0,212108764
2009	0,157313124
2010	-0,070364025

2011	0,649316101
2012	1,25221885
2013	1,374872883
2014	1,913421034
2015	1,802059823
2016	1,771212056

Fonte: Elaboração própria

A tabela 4 acima apresentou as estimativas do impacto (*gap entre Serra Talhada e Serra Talhada sintética*) da UAST sobre a economia no período de 2000-2016. Os resultados revelam que houve uma aceleração do crescimento do PIB *per capita* em Serra Talhada com uma tendência crescente ao longo do período considerado. No ano 2006 (ano que a UFRPE/UAST foi inaugurada) observou-se R\$ 414,24 a mais de incremento em relação à sua trajetória natural, seguido de um crescimento mais suave até 2009. O crescimento acelerou significativamente a partir de 2011, com o PIB per capita aumentando em R\$ 1.771,21 em 2016.

Figura 2 - Gaps do PIB per capita entre Serra Talhada e Serra Talhada Sintética



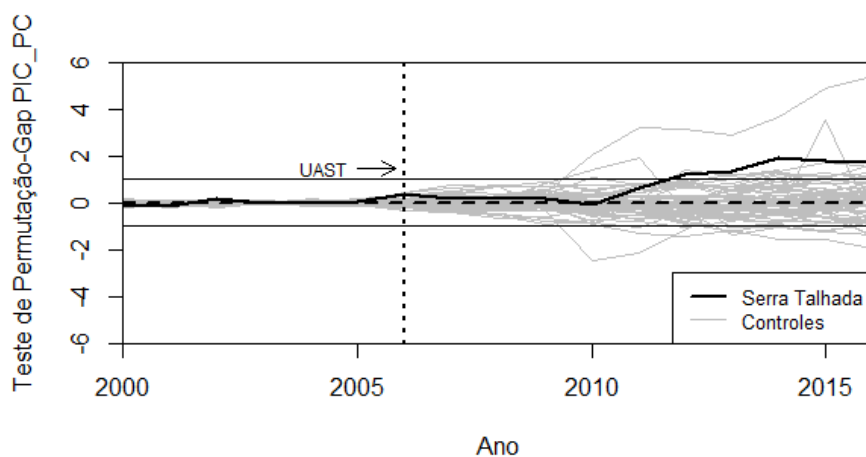
Fonte: elaboração própria

A figura 2 ilustra a trajetória dos *gaps* anuais entre o PIB *per capita* do município de Serra Talhada e do seu contrafactual sintético. Ele mostra que o impacto foi positivo

durante os anos 2001-2015. Tais resultados podem estar ligados a movimentação econômica que a chegada da UFRPE-UAST causou em Serra Talhada, ao longo dos anos.

Para dar maior segurança às análises realizadas, foi feito o teste de Placebo em toda a amostra dos municípios de Pernambuco, este método foi proposto por Abadie et al. (2011) e consiste em um estudo utilizando outra cidade para demonstrar que os efeitos encontrados em Serra Talhada não se repetiriam em outras cidades que não receberam a política de interiorização. Após fazer essa análise e identificar as lacunas de cada cidade, pode-se criar um intervalo de confiança para os resultados de Serra Talhada, Abadie et al. (2010;2011) sugere excluir da análise aquelas cidades que não foram bem representadas pelo seu sintético, ou seja, aquelas com um MSPE pré-tratamento maior que cinco vezes o de Serra Talhada, evitando assim que o modelo fosse contaminado por municípios com baixo poder de previsão. A figura 3 mostra os resultados do teste de Placebo. A linha preta representa o gap estimado para Serra Talhada, que se destaca dos gaps estimados para os placebos (linhas cinzas).

Figura 3 – Teste Placebo com Municípios de Pernambuco para os *gaps* do PIB *per capita*



Fonte: Elaboração própria

Como a figura mostra, nos anos iniciais o impacto da intervenção foi discreto, quase imperceptível, assim pode não ser considerado estatisticamente significativo, pois os impactos encontrados em Serra Talhada são semelhantes aos resultados encontrados pelos placebos. Após 2010 é verificado o distanciamento do *gap* de Serra Talhada dos demais, afirmando que os últimos anos da análise a magnitude do impacto é grande o

suficiente para garantir sua relevância, e enfatizar a existência do impacto da chegada de UFRPE sobre o PIB *per capita* da cidade.

6. CONCLUSÕES

Este estudo tem como tema a política de expansão e de interiorização das universidades federais do Brasil. Com o presente trabalho foi possível perceber que a primeira década dos anos 2000 trouxe uma continuidade da política de ampliação do ensino superior brasileiro. A expansão foi impulsionada principalmente pelo forte crescimento das vagas nas instituições federais de ensino superior. Além do mais, a política de interiorização foi levada às universidades federais e, assim, levando essas universidades a ofertar cursos de graduação e pós-graduação em cidades de pequeno e médio porte, sendo assim gerando uma nova fonte de dinamismo econômico regional.

Assim, a partir da criação do Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) a UFRPE pode levar até a cidade de Serra Talhada-PE uma unidade acadêmica. Esta análise consiste em um estudo de caso da cidade de Serra Talhada, com foco em mensurar o impacto da chegada do URPE-UAST sobre o PIB per capita do município, considerando mecanismos principais que levariam implementação da política de interiorização da UAST na cidade a afetar a trajetória de crescimento do município: efeito gasto (curto prazo) e efeito conhecimento (longo prazo). O objetivo da análise aqui feita é saber se a criação da UAST trouxe efeitos reais para a economia da cidade de Serra Talhada.

A melhor forma encontrada para responder esse questionamento foi a aplicação do Método de Controle Sintético, uma técnica de análise de impacto. O método possibilita construir um contrafactual para Serra Talhada permitindo simular a situação hipotética da cidade que não recebeu a política. Neste sentido, foi possível perceber que a trajetória de crescimento do PIB per capita do município tenderia a ser mais suavizada na ausência da intervenção aqui estudada. Em outras palavras, a chegada da UAST pode ser considerada como um fator causal da aceleração do crescimento percebido, principalmente a partir do ano 2011. Por fim, é possível afirmar que os resultados são estatisticamente consistentes

e mostram semelhanças com outros estudos sobre o impacto da interiorização das UFES nas economias locais.

REFERÊNCIAS

ABADIE, A.; GARDEAZABAL, J. The economic costs of conflict: a case study of the Basque country. **American Economic Review**, v. 93, n. 1, p. 113-132, 2003. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/000282803321455188>. Acesso em: 2 out. 2022.

ABADIE, A.; DIAMOND, A.; HAINMUELLER, J. Synthetic control methods for comparative cases studies: estimating the effects of California's Tobacco Control Program. **Journal of the American Statistical Association**, v. 105, n. 490, p. 493-505, 2010. Disponível em: <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/59447>. Acesso em: 7 out. 2022.

ABADIE, A; DIAMOND, A; HAINMUELLER, J. Synth: AnRPackage for Synthetic Control Methods in Comparative Case Studies. **Journal of Statistical Software**, v. 42, n. 13, 2011. Disponível em: <https://www.jstatsoft.org/article/view/v042i13>. Acesso em: 8 out. 2022.

BARBOSA, M. P.; PETTERINI, F. C.; FERREIRA, R. T. **Avaliação do impacto da política de expansão das universidades federais sobre as economias municipais**. in: BARBOSA, M. P.; PETTERINI, F. C.; FERREIRA, R. T. 43º encontro nacional de economia, 2015, Florianópolis/sc. Anais do 43º encontro nacional de economia, 2015.

BARBOSA, M. P; PETTERINI, F. C; FERREIRA, R. T. Política de Expansão das Universidades Federais: É Possível Potencializar os Impactos Econômicos? **RAC. Revista de Administração Contemporânea** (online), v. 24, p. 3-24, 2020.

BRASIL. Secretaria de Educação Superior. **A democratização e expansão da educação superior no país: 2003 – 2014**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2014-pdf/16762-balanco-social-sesu-2003-2014>. Acesso em: 6 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Análise sobre a expansão das Universidades Federais - 2003 a 2012**. Brasília, DF: MEC, 2012. Disponível em: https://www.gov.br/mec/ptbr/media/sesu/pdf/destaques/analise_expansao_universidade_federais_2003_2012.pdf/view. Acesso em: 5 jul. 2022.

ELLERY JR., R.; NASCIMENTO JR., A.; SACHSIDA, A. **Controle sintético como ferramenta para avaliação de políticas públicas**. In: SACHSIDA, A. (Org.) Políticas públicas: avaliando mais de meio trilhão de reais em gastos públicos. Brasília: Ipea, 2018. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8750/1/Politicass%20p%C3%BAblicas_Avaliando%20mais%20de%20meio%20trilh%C3%A3o%20de%20reais%20em%20gastos%20p%C3%BAblicos.pdf. Acesso em: 8 out.2022.

FERMAN, B.; PINTO, C.; POSSEBOM, V. Cherry Picking with sintetic controls. **FGV EESP - Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas** (Brasil). São Paulo, n. 420, Jun. 2016. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/16583/TD%20420%20-%20BrunoFerman%20e%20CristinePinto%20e%20Vitor.pdf>. Acesso em: 8 out. 2022.

PASTOR, J. M; Pérez, F; Guevara, J. F. Measuring the local economic impact of universities: an approach that considers uncertainty. **Higher Education**, 65(5): 539–564.2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO. **Relatório de atividades UFRPE 2013 / UFRPE**. – 1. ed. – Recife: EDUFRPE, 2014. Disponível em: https://www.ufrpe.br/sites/www.ufrpe.br/files/Relat%C3%B3rio_de_atividades_2013.pdf. Acesso em: 22 mar. 2023.

VINHAIS, H. E. F. **Estudo sobre o impacto da expansão das universidades federais**. 2013. 234f. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12138/tde-20012014-152929/pt-br.php>. Acesso em: 10 Out. 2022.

APÊNDICE:**Amostra do Modelo**

Por uma questão de transparência esta seção disponibiliza uma tabela com nome de todos os municípios utilizados na estimação do modelo.

Tabela (A1): Municípios da Amostra

ID	Municípios
1	Abreu e Lima
2	Afogados da Ingazeira
3	Agrestina
4	Água Pretas
5	Águas Belas
6	Alagoinha
7	Aliança
8	Amaraji
9	Angelim
10	Araripina
11	Arcoverde
12	Barra de Guabiraba
13	Barra de Guabiraba
14	Barra de Guabiraba
15	Belém do São Francisco
16	Belo Jardim
17	Bezerros
18	Bodocó
19	Bom Conselho
20	Bom Jardim
21	Bonito
22	Brejão

23	Brejinho
24	Brejo da Madre de Deus
25	Buenos Aires
26	Buíque
27	Cabo de Santo Agostinho
28	Cabrobó
29	Cachoeirinha
30	Caetés
31	Calçado
32	Calumbi
33	Camaragibe
34	Camocim de São Félix
35	Camutanga
36	Canhotinho
37	Capoeiras
38	Carnaíba
39	Carnaubeira da Penha
40	Carpina
42	Catende
43	Chã de Alegria
44	Chã Grande
45	Condado
46	Correntes
47	Cortês
48	Cupira
49	Custódia
50	Dormentes
51	Escada
52	Exu
53	Feira Nova
54	Ferreiros
55	Floresta

56	Frei Miguelinho
57	Gameleira
59	Glória do Goitá
60	Goiana
61	Gravatá
62	Ibimirim
63	Igarassu
64	Iguaracy
65	Inajá
66	Ipojuca
67	Ipubi
68	Itaíba
69	Ilha de Itamaracá
70	Itambé
71	Itapetim
72	Itapissuma
73	Itaquitinga
74	Jaboatão dos Guararapes
75	Jaqueira
76	Jatobá
77	João Alfredo
78	Joaquim Nabuco
79	Jurema
80	Lagoa do Carro
81	Lagoa de Itaenga
82	Lagoa do Ouro
83	Lagoa dos Gatos
84	Lagoa Grande
85	Lajedo
86	Limoeiro
87	Macaparana
88	Machados

89	Maraial
90	Moreno
91	Nazaré da Mata
92	Olinda
93	Orobó
94	Ouricuri
95	Palmares
96	Palmeirina
97	Panelas
98	Parnamirim
99	Passira
100	Paudalho
101	Paulista
102	Pedra
103	Pesqueira
104	Petrolândia
105	Petrolina
106	Poção
107	Pombos
108	Primavera
109	Quipapá
110	Recife
111	Riacho das Almas
112	Ribeirão
113	Rio Formoso
114	Sairé
115	Salgadinho
116	Salgueiro
117	Saloá
118	Sanharó
119	Santa Cruz do Capibaribe
120	Santa Maria da Boa Vista

121	Santa Terezinha
122	São Benedito do Sul
123	São Bento do Una
124	São Caitano
125	São João
126	São Joaquim do Monte
127	São José da Coroa Grand
128	São José do Belmonte
129	São José do Egito
130	São Lourenço da Mata
131	São Vicente Férrer
133	Serrita
134	Sertânia
135	Sirinhaém
136	Moreilândia
137	Surubim
138	Tabira
139	Tacaimbó
140	Tacaratu
141	Tamandaré
142	Taquaritinga do Norte
143	Terezinha
144	Terra Nova
145	Timbaúba
146	Toritama
147	Tracunhaém
148	Trindade
149	Triunfo
150	Tupanatinga
151	Tuparetama
152	Venturosa
153	Vertente do Lério

154

Vertentes

Tabela A2: Pesos dos Municípios para construir Serra Talhada Sintética	
Pesos	ID IBGE
0	260005
0	260010
0	260030
0	260040
0	260050
0,405	260060
0	260070
0	260090
0	260100
0	260110
0	260120
0	260130
0	260140
0,122	260150
0	260160
0	260170
0	260190
0	260200
0	260210
0	260220
0	260230
0	260240
0	260250
0	260260
0	260270
0	260280
0	260290
0	260300
0	260310
0	260320
0	260330
0	260340
0	260345
0	260350
0	260360
0	260370
0	260380
0,083	260390
0	260392
0	260400
0	260420

0	260440
0	260450
0	260460
0	260470
0	260480
0	260500
0	260510
0	260515
0	260520
0	260530
0	260540
0	260550
0	260570
0	260580
0	260590
0	260610
0	260620
0	260640
0	260660
0	260680
0	260690
0	260700
0	260720
0	260730
0	260750
0	260760
0	260765
0	260770
0	260775
0	260780
0	260790
0	260795
0	260805
0	260810
0	260820
0	260840
0	260845
0	260850
0	260860
0	260870
0	260875
0	260880
0	260890
0	260900
0	260910
0	260920

0	260940
0	260950
0	260960
0	260970
0	260990
0	261000
0	261010
0	261020
0	261040
0	261050
0	261060
0	261070
0	261080
0	261090
0	261100
0	261110
0	261120
0	261130
0	261140
0	261150
0,176	261160
0	261170
0	261180
0	261190
0	261200
0	261210
0,156	261220
0	261230
0	261240
0	261250
0	261260
0	261280
0	261290
0	261300
0	261310
0	261320
0	261330
0	261340
0	261350
0,057	261360
0	261370
0	261380
0	261400
0	261410
0	261420
0	261430

0	261450
0	261460
0	261470
0	261480
0	261485
0	261500
0	261510
0	261520
0	261530
0	261540
0	261550
0	261560
0	261570
0	261580
0	261590
0	261600
0	261618
0	261620

Fonte: Elaboração própria