

**O Impacto Econômico No Município De Vitória De Santo Antão Da Interiorização Da
Universidade Federal De Pernambuco**

*(The Economic Impact On The Municipality Of Vitória De Santo Antão Of The
Interiorization Of The Federal University Of Pernambuco)*

Kayla Rayane Souza Campos

Filiação: Bacharela em Economia UAST/UFRPE

kaylacmps28@gmail.com

Kleyton José da Silva Pereira de Siqueira

Filiação: Professor do Curso de Economia UAST/UFRPE

kleyton.siqueira@ufrpe.br

Grupo de Trabalho (GT): GT2 – Políticas Públicas para o Desenvolvimento Regional

RESUMO

Este trabalho busca examinar o impacto da política de interiorização do Centro Acadêmico de Vitória (CAV) da Universidade Federal Pernambuco (UFPE) sobre o desenvolvimento econômico da cidade de Vitória de Santo Antão no estado de 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 do CAV sobre o PIB *per capita* do município de Vitória de Santo Antão.

Palavras-chave: Interiorização das UF's, políticas públicas, desenvolvimento regional, Educação, Crescimento Econômico.

ABSTRACT

This course conclusion work aims to examine the impact of the interiorization policy of the Vitória Academic Center (CAV) of the Federal University of Pernambuco (UFPE) on the economic development of the city of Vitória de Santo Antão in region of Pernambuco. The empirical strategy used was the Synthetic Control Method (SCM) in the period 2000-2016, which allows for the visualization of the trajectory of the city's PIB per capita before and after the implementation of the policy. The results indicate that the existence of an impact of CAV on the *per capita* GDP of the municipality of Vitória de Santo Antão can be confirmed.

Key words: Internalization of UF's, public policies, regional development, Education, Economic Growth.

1. INTRODUÇÃO

A educação superior compreende todo tipo de estudo, treinamento ou formação para pesquisa em nível pós-secundário, oferecido por universidades ou outros estabelecimentos educacionais aprovados pelas autoridades competentes do estado. É notória a contribuição do ensino superior para o desenvolvimento sociocultural e econômico de uma sociedade, assim como o reconhecimento que essa modalidade de ensino ganhou nos últimos anos. Tal reconhecimento é evidenciado pelo aumento da demanda e da diversificação desse nível de escolaridade no século XX, onde foi registrada uma expansão histórica, com o número de matrículas em escala mundial multiplicando-se em aproximadamente seis vezes, saindo de 13 milhões em 1960 para 82 milhões em 1995 (UNESCO, 2016).

Segundo Sampaio (1991) as primeiras escolas superiores foram instaladas no Brasil no ano de 1808, com a chegada da coroa Portuguesa, e assim como na Europa, estavam condicionadas ao controle do estado, de tal forma que os governantes chegavam a determinar as instituições a serem criadas, seus objetivos, o estabelecimento do currículo e os próprios programas das instituições de ensino superior (SAMPAIO, 1991).

Entre 1889 e 1918, 56 novas escolas de ensino superior, na sua maioria privadas, foram criadas no país. Vale ressaltar que essas novas instituições de ensino superior surgiram por uma iniciativa de grupos de políticos, intelectuais e educadores, nem sempre ligados ao ensino superior, resultando em uma administração com cunho político, ideológico ou interesses ocultos, inibindo o bom andamento do ensino superior como uma política de Estado, sendo assim motivo de constates reformas educacional e criação de leis sobre as atribuições à Educação Pública e ao Ensino Superior (BORTOLANZA, 2017).

A partir de 1945 o sistema ganhou uma nova estrutura com a incorporação da rede de universidades federais que se deu através da federalização de algumas universidades estaduais criadas nas décadas de 30 e início dos anos 40. Além disso, nesse período foi entendido que cada Estado da federação tinha direito a pelo menos uma universidade federal (SAMPAIO, 1991).

Diante da demanda diversificada com relação à classe social, idade, gênero e etnia, desde o final dos anos 1990, vem sendo desenhada e implantada, por parte do governo federal, uma série de políticas com vistas à ampliação do ensino superior no Brasil (NIQUITO e col, 2018). Assim, a política de interiorização do ensino superior tornou-se alvo da política pública do ensino tornando-se um instrumento de melhoria nos níveis educacionais e de

desenvolvimento socioeconômico no interior do País. A partir desta perspectiva, este estudo buscará mensurar os efeitos da chegada da Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico de Vitória (CAV), sobre a trajetória do PIB *per capita* do município de Vitória de Santo Antão. Desse modo, pode-se perceber que este estudo se justifica por subsidiar decisões de implementação de políticas educacionais para além do benefício na educação, buscando mostrar os benefícios econômicos de curto e médio prazo e sugerindo possíveis efeitos de longo prazo.

O restante desse artigo está organizado da seguinte maneira: na Seção 2 traz o referencial teórico onde é apresentado como se deu a política de interiorização das Universidades Federais; e uma discursão a respeito das teorias de crescimento econômico e capital humano; na Seção 3 é feito a abordagem da metodologia utilizada; a Seção 4 mostra os resultados obtidos; e por fim, as conclusões são apresentadas na seção 5.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 POLÍTICA DE INTERIORIZAÇÃO

O avanço recente do ensino superior no Brasil, iniciado no fim dos anos noventa e durante a primeira década dos anos 2000 pode ser dividido em três etapas (VINHAIS, 2013). A primeira ocorreu entre 1998 e 2002 e foi caracterizada pelo aumento do número de vagas e cursos oferecidos em universidades federais já existentes. Durante esse período vivenciou-se também a criação do Plano Nacional de Educação – PNE (2001-2010), no qual foram estipuladas metas que visavam o aumento considerável dos investimentos nas universidades, além de metas que buscavam a ampliação do número de estudantes atendidos em todos os níveis da educação superior (MEC, 2012).

A segunda etapa iniciou em 2003, com o estabelecimento dos programas de expansão do ensino superior federal, cuja primeira fase, denominada de Expansão I, compreendeu o período de 2003 a 2007 e teve como principal meta interiorizar o ensino superior público federal. A última fase configurou-se na instituição do Programa de Apoio aos Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), criado a partir do Decreto no 6.096, de 24 de abril de 2007. A principal finalidade dessa política pública foi gerar as condições para o processo de ampliação do acesso por meio do melhor aproveitamento das estruturas (física e recursos humanos) já existentes.

Juntamente com os programas apresentados acima, ocorreu a fase da integração regional e internacional com a criação de quatro universidades. Os resultados dessas políticas se

mostraram satisfatórios. De acordo com o MEC (2012), entre 2003 e 2010, o número de universidades federais aumentou em 31%, saindo de 45 para 59, e de 148 *campus* para 274 *campus*/unidades, crescimento de 85%. A interiorização também proporcionou uma expansão na oferta de vagas no país, quando elevou o número de municípios atendidos por universidades federais de 114 para 272 (MEC, 2012).

Em decorrência da expansão das universidades federais, o gasto público destinado a elas também aumentou. A partir dessa nova realidade, Niquito *et al.* (2018) defende que o aumento dos gastos, do número de funcionários e de estudantes, além de outros, causados pelo processo de expansão das universidades federais pelo interior do país, tenha efeitos positivo sobre as economias locais. Dessa forma, os autores entendem que a educação, determinada pelo nível de qualificação da população, surge como alternativa para a redução das disparidades econômicas e ao fortalecimento das economias regionais, influenciando ganhos à população, elevando a produtividade do capital humano e também o nível de produtividade do capital físico.

2.2 A Teoria Do Capital Humano e o Crescimento Econômico

O impacto do capital humano sobre o crescimento econômico tem como precursores Mincer (1958), Schultz (1961) e Becker (1964). Mincer (1958) defende que o nível de capital humano e os rendimentos pessoais de um trabalhador dependem da sua escolha individual e racional na alocação do tempo em capacitação, treinamento e aquisição de novos conhecimentos. Desse modo, à medida que os indivíduos investem em educação, maiores retornos adquirem e mais produtivos tornam-se, impactando, assim, positivamente no progresso da economia.

Schultz (1961) enfatizou que os gastos com educação são desiguais entre os indivíduos, dado os diferentes rendimentos. O autor acrescenta que, a escolarização da população, além de ampliar a produtividade da força de trabalho também promoveria o bem-estar social, sobretudo dos trabalhadores mais pobres, consequentemente investimento em educação elevariam a produtividade da força de trabalho e expandiriam os lucros das firmas.

Becker (1964), traz a reflexão que os indivíduos ao escolherem em aumentar as habilidades profissionais enfrentam um trade-off entre deixar de receber renda no presente para obter maiores rendimentos no futuro, e as decisões individuais de cada trabalhador é um dos motivos para explicar os diferentes níveis de produtividade dos trabalhadores. Nesse panorama, quando o estoque de capital humano aumenta, em virtude da ampliação dos investimentos na

estrutura educacional, os retornos do estoque de capital crescem até encontrar um equilíbrio, isto é, até a renda *per capita* aumentar, dado a relação direta entre educação e crescimento econômico (Becker et. al, 1990).

Nakabashi e Figueirêdo (2005) acrescentam que os efeitos diretos e indiretos do capital humano no crescimento da renda *per capita* incidem, principalmente, sobre o progresso tecnológico. Concluindo que o capital humano é um insumo fundamental no processo de criação, aquisição e difusão da tecnologia no médio e longo prazo, sendo este também um dos determinantes do crescimento das economias.

Em 1956, Robert Solow elaborou um modelo capaz de explicar parte da diferença verificada na renda *per capita* de países distintos. Posteriormente, Mankiw et al. (1992) desenvolveram uma “versão ampliada” desse modelo que considerava a importância do capital humano como insumo gerador de renda.

O modelo de Mankiw et al. (1992) revelou que moderadas mudanças nos recursos devotados à acumulação de capital físico e humano poderiam gerar grandes variações no produto *per capita*. Dessa forma, esse modelo aprimorou a capacidade de explicar as diferenças de renda entre regiões em relação ao modelo original de Solow (Romer, 1996, p. 128).

A Teoria Neoclássica do Crescimento Econômico, desenvolvida por Solow (1956) até os anos de 1970 foi primordial para a explicação do crescimento econômico e do padrão de vida dos países e regiões. Em sua abordagem Solow considerou uma função de produção neoclássica padrão, com dois fatores de produção, capital e trabalho, sujeita a retornos positivos, mas decrescentes para os fatores.

Assumindo a taxa de poupança e de crescimento populacional como exógenas, ele mostrou que essas duas variáveis determinam o nível de renda *per capita* de longo prazo. Uma vez que as taxas de poupança e de crescimento populacional variam entre os países, diferentes países atingiriam diferentes estados estacionários. O modelo de Solow indicava que a poupança teria efeito positivo sobre o crescimento econômico, enquanto o crescimento populacional teria efeito negativo sobre ele. Dessa forma, quanto maior a taxa de poupança, mais rico o país, e quanto maior a taxa de crescimento populacional, mais pobre.

Romer (1989) e Lucas (1988), na década de 1980 iniciaram novamente as pesquisas a respeito do crescimento econômico, surgindo assim a Nova Teoria do Crescimento. Esses autores introduziram outras variáveis na função de produção econômica. Lucas (1988) incluiu o capital humano como variável explicativa na função de produção, sob a hipótese de que a

exclusão dessa variável superestimaria a magnitude do efeito da acumulação de capital físico sobre o crescimento. Dessa maneira, o processo de crescimento seria determinado pela acumulação de capital físico e humano, juntamente com a produção de conhecimento criado por pesquisa e desenvolvimento.

A partir das contribuições de Lucas (1988) e Romer (1989) surge o modelo de crescimento econômico de Mankiw et al. (1992), argumentando que a exclusão do capital humano no modelo de crescimento original de Solow-Swan, Solow (1956) e Swan (1956), pode potencializar as estimativas da influência da poupança e do crescimento populacional na renda *per capita* devido à correlação existente entre estas e a primeira. Assim o modelo Mankiw, Romer e Weil (MRW) ampliam o modelo de Solow incluindo o capital humano na função de produção. Desde então, o capital humano é um importante fator de produção que auxilia na explicação das diferenças de renda entre países e regiões, tanto na literatura teórica como na empírica.

3. METODOLOGIA

3.1 Método de Controle Sintético

O Método de Controle Sintético (SCM) foi apresentado por Abadie & Gardeazabal (2003), em uma pesquisa que objetivava explicar o impacto que o terrorismo praticado pelo grupo Euskadi Ta Askatasuna (ETA) no País Basco, a partir da década de 60, exerceu sobre a economia. Para isso os autores criaram um País Basco “sintético” a partir da combinação ponderada de outras regiões da Espanha, cujas características eram semelhantes as do verdadeiro País Basco no período pré-terrorismo, permitindo assim que os indicadores econômicos servissem como referência para a avaliação das consequências da atuação do ETA.

Além do método de controle sintético, vale citar aqui alguns outros que podem ser utilizados nas análises de impacto de políticas públicas. Um deles é o método de aleatoriedade (sorteio dos grupos de controle e tratamento), nele o viés é eliminado com o balanceamento das características dos participantes e o impacto da política estudada é mensurado por meio de uma simples diferença de médias. No entanto, considerando que as ações do governo não se dar de forma aleatória, havendo um planejamento pensando nos custos sociais e políticos, o método da aleatoriedade é pouco utilizado nos estudos de políticas públicas.

Diante da inviabilidade do método da aleatoriedade, os teóricos da inferência causal desenvolveram métodos como o Propensity Score Matching (PSM) e método de diferenças em

diferenças (DID), buscado simular a mesma situação proposta pela aleatoriedade. O PSM também propõe inferir o impacto causado pelo tratamento apenas com a diferença de média entre os grupos, porém para isso seria necessário realizar um pareamento das observações entre os grupos de controle e tratamento a partir de suas características observáveis, tornado possível determinar se uma observação é tratada ou controle com base em alguma característica observável, assim, ao usar o pareamento, poderia ser eliminado o viés.

Por outro lado, método de diferenças em diferenças (DID) sugere estimar o impacto através da diferença dentro de cada grupo (tratamento e controle) e a diferença dessas duas médias, sendo assim, ele ganha vantagens sobre o PSM, uma vez que possibilita eliminar o viés de características não observáveis que são fixas no tempo, porém, ele também requer um pressuposto forte: a suposição de trajetória paralelas pré-tratamento. Outra forma de avaliar o impacto de políticas públicas seria a combinação dos métodos DID com PSM, dessa forma conseguiria eliminar o viés resultante de características observáveis com o PSM e das não observáveis e fixas no tempo com o DID, tendo assim um bom ajuste do estudo (SIQUEIRA, 2019).

Por fim, pode-se definir que o SCM representa a estimação do impacto que determinado evento (intervenção política ou econômica) tem sobre uma variável, tal evento será denominado de “tratamento”, a região que submetida ao tratamento será chamada de “grupo de tratamento”. Para este estudo uma vantagem comparativa que o SCM proporciona é o fato de ele não necessitar de uma grande quantidade de indivíduos tratados, pois a pesquisa em questão dispõe apenas de uma unidade de tratamento, uma vez que a ideia central é avaliar o impacto da chegada do Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão – Universidade Federal de Pernambuco CAV-UFPE sobre o PIB *per capita* da cidade de Vitória de Santo Antão.

A implementação do método inicia-se com a criação de uma região “sintética” a partir dos dados das unidades de controle que representaria o contrafactual da unidade tratada, pois, considera-se que uma comparação com outras regiões pode ignorar fatores que poderiam fazer com que essas regiões crescessem ou retrocedessem mais do que à unidade de tratamento, mesmo sem a existência do evento observado, ou seja, nesta pesquisa a comparação com outras regiões refletiria os efeitos da interiorização das Universidades Federais e de outras condições preexistentes que poderiam levar a crescimentos diferentes entre as regiões.

Com isso, este estudo buscará estimar o impacto da instalação da UFPE, na cidade de Vitória de Santo Antão, sobre o crescimento econômico do município através do Método de

Controle Sintético (SCM). O SCM, permite estimar o efeito médio do tratamento sobre os tratados através do DID, visando reduzir os três tipos de viés, pois SCM minimiza os vieses provindos da distribuição de características observáveis e de ausência de suporte comum e o DID reduz o viés de seleção por características não observáveis (BERTRAND et al., 2004; PEIXOTO et al., 2008).

De acordo com Ferman e Pinto (2017) a unidade de controle sintética deve conter características que reproduza a unidade tratada antes de ocorrer o tratamento, para isso é levado em consideração os dados de uma série de unidades de controles potenciais, de modo que diferentes unidades contêm aspectos diferentes que, em conjunto, são representativos da unidade de interesse.

A criação da região sintética inicia com a seleção de um grupo de regiões candidatas a controle, atribuindo pesos a cada uma delas de maneira que se aproximem as características da região sintética no período pré-intervenção às da região de tratamento. Essas características se referem a valores da variável resultado (cuja evolução é estudada) e de seus preditores.

Uma vez iniciado o tratamento, a trajetória da variável resultado da região sintética é construída a partir dos pesos aplicados sobre cada região de controle, considerando os valores da variável em cada uma delas, desse modo, é possível estimar o que teria ocorrido na região de tratamento caso a intervenção não tivesse acontecido. Para Abadie *et al.* (2011), se a construção da unidade de comparação se der de maneira bem ajustada a diferença dos resultados entre a unidade tratada e a unidade sintética fornece exatamente o impacto que se busca observar.

3.2 Descrição das variáveis

A escolha das variáveis que compõe a base de dados utilizada nesta pesquisa foi embasada, fundamentalmente, no modelo MRW (1992), desse modo, tem-se o PIB *per capita* do município como variável dependente, sendo influenciado pela taxa de investimento, capital humano e taxas de crescimento (ngd). Abaixo segue a descrição destas variáveis.

3.2.1 Taxa de investimento

A literatura não traz um consenso sobre quais seriam as melhores *proxies* para o modelo, na construção desta variável, quando se utiliza uma desagregação municipal. Segundo Pereira et al. (2012), muitas variáveis consideradas em análises interestaduais e entre países não estão disponibilizadas de forma desagregada por município. Esse trabalho utilizará a estratégia desenvolvida por Siqueira (2019), em que o autor propõe estimar o capital do município *i* no

tempo t por meio do somatório dos PIB's setoriais (serviços, indústria e agropecuária) ponderados pela participação do capital nesses setores. Assim:

$$K_{it} = \alpha^S Y_{it}^S + \alpha^I Y_{it}^I + \alpha^A Y_{it}^A \quad (1)$$

Onde o capital cresce a uma proporção da diferença do capital em t e $t-1$ e em relação ao capital em $t-1$:

$$g_K = \frac{K_{it} - K_{i(t-1)}}{K_{i(t-1)}} \quad (2)$$

Já a taxa de investimento (poupança) é dada pela proporção do PIB não destinada ao consumo do governo ou das famílias:

$$s_{it} = \frac{(g_K + n + \delta) K_{it}}{Y_{it}} \quad (3)$$

Considerando o estado estacionário descrito no modelo MRW (1992), onde não há crescimento do estoque de capital, ou seja, $g_K = 0$, a equação da poupança acima toma a seguinte forma:

$$s_{it} = \frac{(n + \delta) K_{it}}{Y_{it}} \quad (4)$$

Onde, δ é a taxa de depreciação constante, α^S , α^I e α^A são, respectivamente, a participação do capital no setor de serviços, participação do capital no setor industrial e a participação do capital no setor agrícola.

3.2.2 Capital Humano

Assim como a taxa de investimento, a literatura é vaga a respeito das *proxies* que compõem essa variável. Siqueira (2019) propõe em seu trabalho mensurar capital humano a partir de dados da RAIS com o percentual de trabalhadores por grau de escolaridade. Neste sentido, *Hanalfabeto* é a relação entre o total de analfabetos e o total de trabalhadores do município i no tempo t . As demais variáveis (*Hfundamental*, *Hmédio* e *Hsuperior*) seguem o mesmo padrão de cálculo.

3.2.3 Taxas de crescimento (*ngd*)

A variável que compõe as taxas de crescimento será calculada somando a taxa de crescimento tecnológico obtido em Lima (2016) constante em i e t , a taxa de crescimento populacional calculada a partir de dados do IBGE e a depreciação que conforme mencionado anteriormente é uma constante ($n+g+d$).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise Geral

O presente trabalho busca identificar resultados relacionados ao desenvolvimento do município, como mudança na sua trajetória de crescimento, se a interiorização produz efeitos de curto prazo (*efeito-investimento*) e longo prazo (*efeito-educacional*) e em caso afirmativo qual a magnitude do impacto gerado na economia da cidade. Para isso, será feita uma rígida análise estatística da política de Interiorização da UFPE no município de Vitoria de Santo Antão.

De acordo o que foi apresentado na metodologia, o trabalho fará uso do Método de Controle Sintético (SCM) para aferir o impacto. Com isso, afim de minimizar o erro quadrático médio (MSPE), garantindo assim um bom ajuste do modelo foi atribuído pesos aos municípios de controle em potencial, e por meio de uma média ponderada desses municípios obteve-se uma Vitoria de Santo Antão sintética.

A tabela 1, apresentada abaixo, traz a média pré-tratamento das variáveis do modelo para a cidade de Vitória de Santo Antão. 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 ou rurais. Além disso, também é possível perceber que o percentual de trabalhadores com ensino superior era de apenas 14,1%, mostrando-se relativamente baixo para uma cidade próxima a região metropolitana, o que reforça a importância da chegada do CAV.

Média pré-tratamento das variáveis do modelo (Tabela 1)

Variável	Média
Taxa de Trabalhadores Analfabetos	0,11074
Taxa de Trabalhadores com Ensino Fundamental	0,44824
Taxa de Trabalhadores com Ensino Médio	0,29984
Taxa de Trabalhadores com Ensino Superior	0,14119
Taxa de Investimento	0,03334
Taxas de Crescimento	0,09438
PIB per capita Defasado	2,55076
PIB per capita Agrícola	0,11100
PIB per capita Industrial	0,56404
PIB per capita Serviços	1,50545

Fonte: Elaboração própria

A tabela 2 mostra os pesos dos 10 municípios de maior relevância que compõem Vitória de Santo Antão sintética, ressaltando que dentro da amostra de 157 municípios, 58 apresentaram

pesos diferente de zero. Sendo assim, foi possível construir um contrafactual para Vitória de Santo Antão, o qual possibilitou obter a trajetória estimada de Vitória de Santo Antão se ela não tivesse recebido o CAV, através da combinação das características dos municípios com pesos diferente de zero.

Pesos dos Municípios para construir Vitória Sintética (Tabela 2)

Município	Pesos
Santa Cruz do Capibaribe (PE)	0,240
Toritama (PE)	0,205
Belém de Maria (PE)	0,173
Frei Miguelinho (PE)	0,094
Recife (PE)	0,074
Camutanga (PE)	0,049
São Vicente Férrer (PE)	0,028
Petrolândia (PE)	0,025
Rio Formoso (PE)	0,017
Goiana (PE)	0,016
Soma dos demais com peso diferente de zero (48 municípios) ¹	0,153
Demais municípios (99 municípios)	0,000

Fonte: Elaboração própria

A fim de afirmar que o contrafactual aqui criando representa bem a trajetória de Vitória de Santo Antão real, o estudo buscou fazer uma comparação das variáveis do modelo no período de pré-tratamento (antes da chegada do CAV) para Vitória real e Vitória sintético. Procurou-se também calcular uma média simples com os 157 municípios da amostra, para avaliar a eficácia da média ponderada. Os valores encontrados podem ser vistos na tabela 3, os quais confirmam que Vitória de Santo Antão sintética reproduz de forma precisa a trajetória de Vitória de Santo Antão real antes da implantação do CAV, uma vez que os valores se igualam majoritariamente entre as variáveis, apresentando diferença mínima, apenas nas variáveis PIB *per capita* Defasado e PIB *per capita* Industrial. Além disso, é possível notar que a média simples encontrada na amostra tem discrepância dos valores reais, que apesar de pequenas, mostram que o uso da média ponderada é mais adequado para o bom balanceamento do contrafactual do que o uso de todas as observações disponíveis.

Balanceamento das Variáveis Explicativas Pré-Tratamento (Tabela 3)

Variável	Tratado	Sintético	Média Amostral
Taxa de Trabalhadores Analfabetos	0,1110	0,1110	0,1300
Taxa de Trabalhadores com Ensino Fundamental	0,4480	0,4480	0,2980
Taxa de Trabalhadores com Ensino Médio	0,3000	0,3000	0,4340
Taxa de Trabalhadores com Ensino Superior	0,1410	0,1410	0,1380
Taxa de Investimento	0,0330	0,0330	0,0370
Taxas de Crescimento	0,0940	0,0940	0,0940
PIB per capita Defasado	2,5510	2,5530	1,9620
PIB per capita Agrícola	0,1110	0,1110	0,2220
PIB per capita Industrial	0,5640	0,5610	0,3830
PIB per capita Serviços	1,5050	1,5050	1,2470

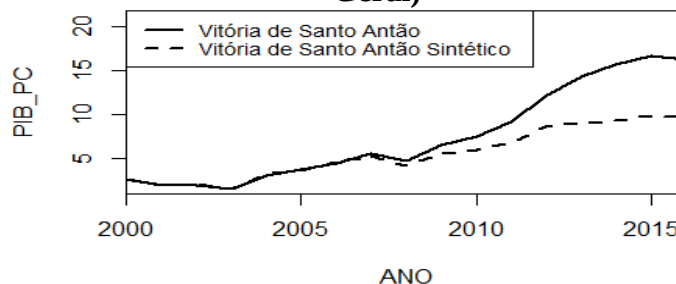
Fonte: Elaboração própria

A combinação dos dados reais com os estimados, presentes na tabela 3, permite observar a trajetória do PIB *per capita* de Vitória de Santo Antão real e sintética como sendo, um o contrafactual do outro. A igualdade entre a trajetória dos PIB's *per capitas* no período de pré-tratamento (2000-2005), tendo um MSPE de apenas 0,003848577, valida que o contrafactual utilizado é viável, uma vez que indica um baixo erro de medição entre os valores do PIB *per capita* de Vitória de Santo Antão e os estimados a partir de seu Sintético no período pré-tratamento.

A figura 1 traz a combinação dessas trajetórias, entre 2000 e 2016 e com ela pode-se notar que a partir 2006, ano da implantação do CAV, inicia-se um distanciamento da trajetória real e sintética, em primeiro momento esse afastamento é discreto e pode ser justificado pelos efeitos no mercado de trabalho, citado no início desta sessão, após 2010, percebe-se um aumento do afastamento que se perpetua, o que pode ser atribuído ao surgimento do efeito educacional (efeito de longo-prazo), uma vez que a partir desse anos as primeiras turmas do CAV colam grau e adentram no mercado de trabalho.

Desse modo, pode-se dizer que o distanciamento apresentado é resultado da chegada do CAV, uma vez confirmado que a unidade de controle sintético representa bem Vitória de Santo Antão 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 natural.

Figura 1 - Trajetórias do PIB *per capita*: Vitória e Vitória Sintética (Modelo Geral)



Fonte: Elaboração própria

A tabela 4 abaixo apresenta a distância entre as curvas, ou seja, as estimativas do impacto do CAV sobre a economia de Vitória de Santo Antão no período de 2000-2016 (*gap* do PIB *per capita* de Vitória de Santo Antão e Vitória de Santo Antão Sintética).

**Estimativas do impacto do CAV sobre o PIB
per capita de Vitória (Modelo Geral) (Tabela 4)**

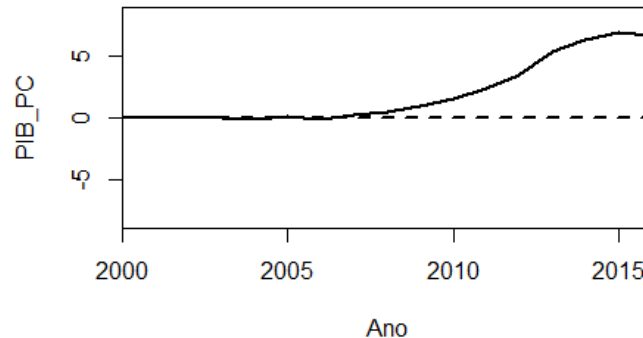
Ano	Gaps (R\$)
2000	0,0434
2001	0,0350
2002	-0,0703
2003	0,0085
2004	-0,0996
2005	0,0709
2006	-0,1516
2007	0,2030
2008	0,5251
2009	0,9576
2010	1,5085
2011	2,3507
2012	3,4360
2013	5,3886
2014	6,3621
2015	6,8789
2016	6,7285

Fonte: Elaboração própria

Os resultados evidenciam um distanciamento crescente do PIB *per capita* de Vitória de Santo Antão e de seu controle sintético a partir de 2007 que permanece no longo prazo, diferente do observado nos anos de pré-tratamento. Até 2009 nota-se que uma distância moderada, e torna-se mais acentuado depois de 2010, chegando em 2016 a uma estimativa de aumento no

PIB *per capita* no valor de R\$ 6.728,50 a mais que seria esperado se sua trajetória natural fosse mantida.

Figura 2 - Gaps do PIB *per capita* entre Vitória e Vitória Sintética
GAPS: Tratado - Sintético

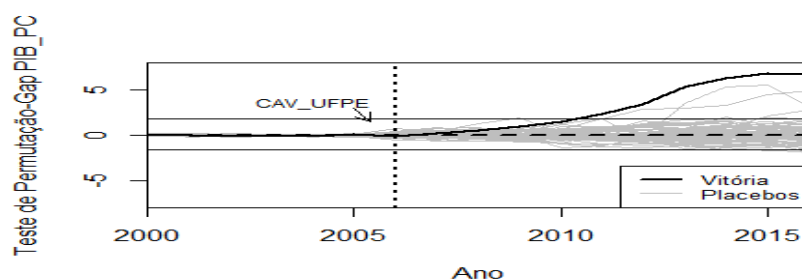


Fonte: elaboração própria

A figura 2 ilustra a trajetória do *gap* ao longo do tempo, tais resultados podem estar ligados a movimentação econômica que a chegada do CAV causou em Vitória de Santo Antão, ao longo dos anos. Conforme relatórios institucionais, o CAV vem desenvolvendo, mediante seus docentes e alunos, inúmeros projetos de pesquisa e extensão. Sendo assim, a constância do aumento da magnitude *gap* do PIB *per capita* ao longo do tempo, pode ser explicada tanto pelo efeito-gasto com a implantação do centro e os investimentos em novos cursos e programas de pesquisa e extensão, como também pelo efeito-conhecimento, onde a partir de 2010, os graduados adentram no mercado de trabalho com mão-de-obra qualificada.

Buscando dar maior confiança a análise realizada, foi promovido o teste de Placebo para toda a amostra dos municípios pernambucanos, tal metodologia foi sugerida por Abbadie et. al. (2011) e consiste em realizar o estudo utilizando outro município, afim de provar que o efeito encontrado em Vitória de Santo Antão não se repetiria em outras cidades que não receberam a interiorização. Após realizar esta análise e encontrar os *gaps* de cada município, consegue-se criar um intervalo de confiança para os resultados de Vitória de Santo Antão, para isso Abbadie et. al. (2010;2011) sugerem que seja retirado da análise os municípios que não foram bem representados pelo seu sintético, ou seja, aquele que possuíram um MSPE pré-tratamento superior a cinco vezes ao encontrado em Vitória de Santo Antão, evitando assim que o modelo seja contaminado por municípios com baixo poder de previsão. A figura 3 apresenta a distribuição dos *gaps*.

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



Fonte: Elaboração própria

É possível notar que nos quatro primeiros anos da intervenção não houve impacto ou ele foi insuficiente para que seja considerado estatisticamente significativo, pois os impactos encontrados em Vitória de Santo Antão são semelhantes aos resultados encontrados pelos placebos. Após 2010 é verificado o distanciamento do *gap* de Vitória de Santo Antão 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 UFPE sobre o PIB *per capita* da cidade.

4.2 Análise Alternativa

Com a finalidade de garantir robustez aos resultados aqui apresentados. Neste sentido, foi criada uma nova Vitória de Santo Antão Sintética, com uma amostra reduzida, considerando apenas municípios efetivamente doadores, o novo modelo apresentou um bom ajuste, semelhantemente ao do modelo geral, com um erro médio quadrático (MSPE) igual a 0,003574811. Na tabela 5 abaixo, é possível visualizar valores médios das variáveis utilizadas para estimação do modelo por meio da amostra reduzida. Nota-se que mesmo considerando somente os municípios doadores a construção de um contrafactual baseado na média ponderada dos municípios apresenta melhores resultados do que a média simples, fato constatado também no modelo geral. Além disso, tal fato aponta para uma boa eficácia da análise do modelo geral. Neste sentido, é válido referir o ajuste perfeito das médias, havendo somente uma pequena diferença para o PIB *per capita* defasado, que pode ser considerada insignificante.

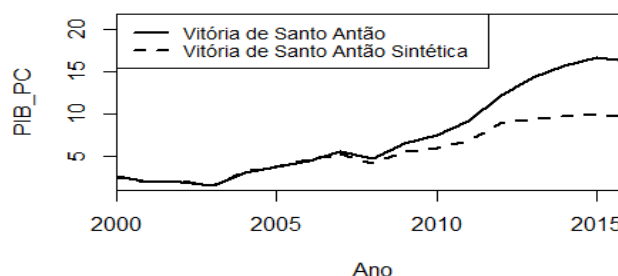
Balanceamento das Variáveis Explicativas Pré-Tramento (Tabela 5)

Variáveis	Tratado	Sintético	Média Amostral
Taxa de Trabalhadores Analfabetos	0,111	0,111	0,178
Taxa de Trabalhadores com Ensino Fundamental	0,448	0,448	0,355
Taxa de Trabalhadores com Ensino Médio	0,300	0,300	0,351
Taxa de Trabalhadores com Ensino Superior	0,141	0,141	0,116
Taxa de Investimento	0,033	0,033	0,034
Crescimento populacional, tecnológico e taxa de depreciação	0,094	0,094	0,091
PIB per capita Defasado	2,551	2,551	2,362
PIB per capita Agrícola	0,111	0,111	0,193
PIB per capita Industrial	0,564	0,564	0,600
PIB per capita Serviços	1,505	1,505	1,281

Fonte: Elaboração própria

A figura 4 a seguir mostra também um comportamento similar ao observado no modelo geral. O impacto do CAV sobre o PIB *per capita* em Vitória de Santo Antão é notório que a partir de 2010 as linhas começaram a se separar mais fortemente refletindo o efeito da interiorização da UFPE levou Vitória de Santo Antão a uma nova trajetória.

Figura 4 - Trajetórias do PIB *per capita*: Vitória x Vitória sintética (Modelo restrito)



Fonte: Elaboração própria

A Tabela 6 apresenta as estimativas do *gap* entre o PIB *per capita* de Vitória de Santo Antão e sua unidade sintética. Os resultados se assemelham ao modelo geral, é válido ressaltar que os resultados do modelo restrito sugerem que o impacto pode ser ainda maior que o encontrado no modelo geral, o que possivelmente corrobora com a hipótese de que o CAV gerou um choque na economia local tirando-a de sua trajetória natural.

Tabela 6 - Estimativas do impacto da CAV sobre o PIB *per capita* de Vitória (Modelo restrito)

Gaps no PIB_PC (Tabela 6)	
Ano	Gaps (R\$)
2000	0,0714
2001	0,0305
2002	-0,0674
2003	0,0080
2004	-0,0918
2005	0,0489
2006	-0,1532
2007	0,1817
2008	0,5038
2009	0,9212
2010	1,5151
2011	2,3031
2012	3,2407
2013	4,8555
2014	5,8896
2015	6,6853
2016	6,6919

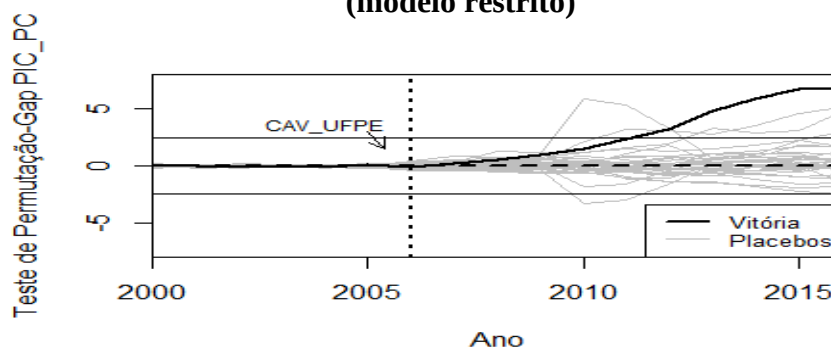
Fonte: Elaboração própria

A partir da convergência dos resultados da análise do modelo geral e do modelo restrito, pode-se assegurar a confiabilidade dos resultados, uma vez que os dois modelos apresentam impactos semelhantes do CAV sobre a economia de Vitória de Santo Antão. Outro fator importante a ser destacado sobre a confiabilidade dos resultados aqui apresentados, é o fato de a literatura apontar na mesma direção em relação ao impacto da interiorização das universidades federais. Em seu estudo Barbosa *et al.* (2016), também encontram resultados que apontam na mesma direção dos aqui apresentados, que a política de expansão das universidades federais foi capaz tanto de elevar o PIB *per capita*, como de influenciar positivamente a renda *per capita*, principalmente dos municípios com economia e população maiores e que receberam a campus há mais tempo, o que indica que os novos campi geraram benefícios de longo prazo, possivelmente relacionados à acumulação de capital humano e ao desenvolvimento tecnológico.

O teste de placebo também foi realizado para amostra reduzida e mostrar que o efeito encontrado para Vitória de Santo Antão de fato não se diferencia significativamente do obtido em outras cidades que não receberam a interiorização e concluir, por tanto, pela existência de

impacto da chegada do CAV ao município (ABADIE e GARDEAZABAL, 2003; ABADIE et al., 2010).

Figura 5 – Teste Placebo com Municípios de Pernambuco para os *gaps* do PIB *per capita* (modelo restrito)



Fonte: Elaboração própria

5. CONCLUSÕES

O presente trabalho ofereceu uma breve abordagem histórica da evolução do ensino superior no Brasil, passando pelos anos introdutórios dessa modalidade de ensino, até ao reconhecimento da sua relevância, onde é explanado a ampliação da oferta de vagas em universidade que marcou a década de 2000. Tal busca pela ampliação dos cursos superiores pode ter surgido do aumento da demanda por esse nível de escolaridade no século XX, e se tornou possível devido a iniciativa do governo federal em desenhar e implantar, uma série de políticas com vistas à ampliação das oportunidades de acesso ao ensino superior no Brasil, somando-se ao aumento da oferta de cursos superiores na iniciativa privada.

O trabalho também mostra que a política de interiorização do ensino superior tornou-se alvo da política pública do ensino tornando-se um instrumento de melhoria nos níveis educacionais e de desenvolvimento socioeconômico no interior do País, enfatizado que em Pernambuco o programa REUNI foi adotado pela UFPE com o objetivo de fortalecer os cursos já existentes e criar os campi no interior do Estado, surgindo assim seis novos campos, sendo um deles o CAV no município de Vitória de Santo Antão, que aparece como objeto de estudo da análise aqui feita. Está análise consiste em um estudo de caso da cidade de Vitória de Santo Antão, com foco em mensurar o impacto da chegada do CAV/UFPE sobre o PIB *per capita* do município, considerando os mecanismos principais que levariam a implementação da política de interiorização da UFPE na cidade a afetar a trajetória de crescimento do município: efeito gasto (curto prazo) e efeito conhecimento (longo prazo).

As principais bases teóricas aqui utilizadas foram os trabalhos de Abadie e Gardeazabal (2003) e o modelo de crescimento com capital humano de Mankiw et. al. (1992). O Método de Controle Sintético foi utilizado como ferramenta para realização do estudo de caso, uma vez que possibilita analisar casos em que existe apenas um beneficiário de uma política pública, sem que seja necessário abrir mão do rigor metodológico necessário para as inferências causais.

Os indicadores aqui apresentados revelaram uma boa adequação do modelo de controle sintético a estimação do efeito causal de um evento importante, seja ele, uma política pública ou não sobre apenas uma unidade observada. Ressalta-se ainda que os resultados atendem ao proposto por Ferman e Pinto (2017) que a unidade de controle sintética deve conter características que reproduza a unidade tratada antes de ocorrer o tratamento.

Por fim, o modelo proporcionou a resposta para a questão central do trabalho, mostrando 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 do CAV pode ser considerada como um fator causal da aceleração do crescimento percebido, principalmente a partir do ano 2010. Além disso, 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. (2003) **The economic costs of conflict: a case study of the Basque country**. The American Economic Review, v. 93, n. 1, p. 113-132.
- ABADIE, A.; DIAMOND, A.; HAINMUELLER, J. (2010) **Synthetic control methods for comparative case studies: estimating the effect of California's tobacco control program**. Journal of the American Statistical Association, v. 105, n. 490, p. 493-505.
- ABADIE, A., Diamond, A., & Hainmueller, J. (2011). Sintetizador: Um Pacote R para Métodos de Controle Sintético em Estudos de Caso Comparativos. Journal of Statistical Software , 42 (13), 1–17. <https://doi.org/10.18637/jss.v042.i13>
- BARBOSA, Thiago S., Azevedo, A. M. M. (2016) **Governança, Democracia e a Universidade Brasileira No Século XXI: O Caso Da Universidade Federal Do Abc**. [https://www.aforges.org/wp-content/uploads/2016/11/24-Thiago-Sales-Barbosa](https://www.aforges.org/wp-content/uploads/2016/11/24-Thiago-Sales-Barbosa_et al_Governanca-democracia-e-a-universidade-brasileira.pdf)
[etal_Governanca-democracia-e-a-universidade-brasileira.pdf](https://www.aforges.org/wp-content/uploads/2016/11/24-Thiago-Sales-Barbosa_et al_Governanca-democracia-e-a-universidade-brasileira.pdf)

- BERTRAND, M., DUFLO, E. e MULLAINATHA, S. (2004). **How much should we trust Differences-in-Differences** Estimates? Quarterly Journal of Economics, v. 119, n. 1, p. 249-75.
- BORTOLANZA, Juarez. **Trajetória do Ensino Superior Brasileiro: uma busca da origem até a atualidade**. Florianópolis: Repositório Institucional UFSC, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/181204/101_00125.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 11/06/2020;.
- FERMAN, B., Pinto, C., & Possebom, V. (2017). **Cherry Picking with Synthetic Controls** *. Retrieved from [https://dl.dropboxusercontent.com/u/12654869/FPP - Cherry Picking.pdf](https://dl.dropboxusercontent.com/u/12654869/FPP-CherryPicking.pdf)
- MEC. **Análise sobre a Expansão das Universidades Federais 2003 a 2012**. Brasília, 2012.
- MANKIW, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). **A contribution to the empirics of economic growth**. The quarterly journal of economics, 107(2), 407-437
- MINCER, J. (1958). **Investment in human capital and personal income distribution**. Journal of political economy, 66(4), 281-302.
- NIQUITO, T. W.; RIBEIRO, F. G.; PORTUGUAL, M. S. (2018). **Impacto Da Criação Das Novas Universidades Federais Sobre As Economias Locais**.
- SAMPAIO, H. **Evolução do ensino superior brasileiro (1808-1990)**. Documento de Trabalho 8/91. Núcleo de Pesquisa sobre Ensino Superior da Universidade de São Paulo, 1991. Disponível em: "<http://nupps.usp.br/downloads/docs/dt9108.pdf>". Acesso em: 27 de Mar. 2020.
- SIQUEIRA, Kleyton. **Impacto econômico da interiorização da UFRPE na cidade de Serra Talhada**. 2019.
- SOLOW, R. M. (1956). **A contribution to the theory of economic growth**. The quarterly journal of economics, 70(1), 65-94.