

A INTERIORIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS E SEUS IMPACTOS ECONÔMICOS: UMA ANÁLISE DE ARAPIRACA E DELMIRO GOUVEIA

Jônatas Williams Santos Silva¹
Keuler Hissa Teixeira²

RESUMO

O objetivo deste trabalho é estimar o impacto da expansão e interiorização da Universidade Federal de Alagoas nas cidades de Arapiraca e Delmiro Gouveia, para os anos de 2002 a 2019. Para isso, foi utilizado o modelo de controle sintético com os dados extraídos do IBGE, RAIS, Alagoas em Dados e Tesouro Nacional Transparente. As variáveis utilizadas como ponto essencial foram Remuneração Média Nominal, Produto Interno Bruto e Empregos Formais. Os resultados deste trabalho trazem que o impacto da expansão e interiorização podem ser positivos, ou não possuir efeito aos municípios de Arapiraca e Delmiro Gouveia, fazendo com que a política seja efetiva em casos específicos.

Palavras-chave: Interiorização, Controle sintético, Arapiraca, Delmiro Gouveia.

Código JEL: C23, J61, O20, R58

ABSTRACT

The objective of this study is to estimate the impact of the expansion and interiorization of Federal University of Alagoas in the cities of Arapiraca and Delmiro Gouveia from 2002 to 2019. To achieve this, the synthetic control model was used with data extracted from IBGE, RAIS, *Alagoas em Dados*, and the National Treasury Transparency platform. The key variables used were Average Nominal Remuneration, Gross Domestic Product, and Formal Employment. The results of this study indicate that the impact of expansion and interiorization may be positive or have no effect on the municipalities of Arapiraca and Delmiro Gouveia, suggesting that the policy is effective in specific cases.

Keywords: Interiorization, Synthetic Control, Arapiraca, Delmiro Gouveia.

JEL Classification: C23, J61, O20, R58

ÁREA 4: Crescimento econômico e desenvolvimento regional

¹ Assessor Especial de Política Fiscal. Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Email: jonatas.w.silva@outlook.com

² Professor Associado da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEAC) e do Programa de Pós-graduação em Economia (PPGE) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Email: keulerhissa@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O ensino superior desempenha um papel importante no desenvolvimento econômico e social das regiões, especialmente em países subdesenvolvidos. O Brasil é marcado por grandes disparidades entre suas regiões, devido à sua formação e aos avanços nas capitais do país (Carmo; Almeida e Queiroz, 2022). A estrutura conhecida da organização educacional só se deu após 1930, com a criação do Ministério da Educação e Saúde Pública, e logo após, em 1931, com a criação do Estatuto das Universidades Brasileiras, através do Decreto 19.851, de 11 de abril de 1931 (Saviani, 2010). No caso da expansão das universidades, o processo só começou após o regime militar, com o esforço de criação de mais vagas e universidades, expansão das matrículas e, mais tarde, o processo de interiorização após os anos 2000 (Almeida e Silva, 2024).

O ensino superior brasileiro desempenha um papel importante no desenvolvimento do Brasil. A expansão das universidades federais, principalmente no interior do país, é parte de um processo de políticas públicas que visam fortalecer as economias locais, principalmente em regiões que sofrem com a qualidade do ensino, como o Norte e Nordeste do país. Essa busca faz parte de um processo natural e é integrante de todo o processo de expansão, que envolve o aumento do número de vagas e cursos, além da criação dos campi em direção ao interior das regiões do Brasil (Vinhais, 2013).

Como já mencionado, todas essas etapas, com foco aqui na interiorização, têm como objetivo a diminuição das desigualdades regionais, o fortalecimento da comunidade acadêmica, o aumento do capital humano e o crescimento da economia. Do ponto de vista econômico, as regiões se beneficiam com investimentos a curto e longo prazo, em professores e no corpo técnico que compõem todo esse processo de vida da universidade na região (Silva e Siqueira, 2023). Além disso, outros impactos esperados, como aumento do Produto Interno Bruto (PIB), Remuneração Média Nominal e Empregos Formais, são variáveis que podem ser afetadas por esse processo. Dito isso, elas serão objetos de estudo deste trabalho, com foco nas cidades de Arapiraca e Delmiro Gouveia, localizadas no estado de Alagoas, e no processo de interiorização.

Embora os impactos econômicos dessas políticas públicas sejam reconhecidos, ainda são pouco explorados. Com isso, este trabalho busca investigar os impactos positivos e negativos que a inserção da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) teve no Agreste e Alto Sertão alagoano. Dessa forma, esta pesquisa tenta preencher algumas lacunas importantes sobre o impacto econômico na região. Para isso, será utilizado o método criado por Abadie e Gardeazabal (2003), que permite avaliar os efeitos da interiorização por meio do método de controle sintético, comparando a trajetória econômica das variáveis Remuneração Média Nominal, Produto Interno Bruto e Empregos Formais, criando um contrafactual que poderá ser comparado com a trajetória real já estabelecida ao longo dos anos.

O trabalho possui quatro seções, além da introdução. A primeira seção apresentará a revisão teórica e empírica referente aos estudos sobre a interiorização das universidades no Brasil e no mundo. Na segunda seção, será abordada a metodologia utilizada para a realização desta monografia. Na terceira seção, serão apresentadas a análise de resultados e discussão, referente à interiorização das cidades já aqui abordadas. E, por fim, a conclusão, onde serão expostas as considerações finais da pesquisa.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Interiorização do Ensino Superior e Desenvolvimento Regional: A Experiência da UFAL em Arapiraca e Delmiro Gouveia

O processo de interiorização do ensino superior no Brasil deve ser compreendido à luz das desigualdades regionais que marcam o desenvolvimento nacional desde os primórdios da colonização. As áreas litorâneas e os grandes centros urbanos historicamente concentraram população, infraestrutura e investimentos, enquanto o interior foi marginalizado em diversos aspectos, inclusive no acesso ao ensino superior (Carmo; Almeida; Queiroz, 2022). Essa concentração fez com que as Instituições de Ensino Superior (IES) se instalassem majoritariamente nos centros de maior desenvolvimento industrial, reforçando o desequilíbrio entre regiões. Buscando reverter esse quadro, entre 2003 e 2006 o governo federal iniciou uma série de políticas públicas voltadas à ampliação e interiorização das universidades federais (Vinhais, 2013). Tal movimento foi intensificado com a criação do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), formalizado pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007. O REUNI visava ampliar o acesso e a permanência no ensino superior, com diretrizes que incluíam a redução da evasão, a ampliação da mobilidade estudantil, a reestruturação acadêmica e a oferta de bolsas e assistência estudantil (BRASIL, 2007). Essas diretrizes estavam em consonância com os objetivos traçados pela Lei nº 10.172, de 2001, que estabeleceu o Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2001).

Como resultado, houve a criação de 18 novas universidades federais e 173 campi no interior do Brasil, com impactos significativos na qualificação da população dessas regiões (Duarte, 2023). A partir dos governos de Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2010) e Dilma Rousseff (2011-2014), a interiorização do ensino superior tornou-se eixo estruturante da política educacional. Essa estratégia rompeu com a lógica histórica de concentração das IES nas capitais, promovendo a expansão física, pedagógica e acadêmica das instituições. Em 2003, 95% das IES estavam localizadas nas capitais e grandes centros, com predominância nas regiões Sul e Sudeste (Carmo; Almeida; Queiroz, 2022). Entre 2003 e 2014, a política de expansão não se restringiu ao setor público. Programas como o PROUNI e o FIES fomentaram também o ensino superior privado, ampliando a cobertura do sistema educacional. Durante esse período, as matrículas em cursos de graduação cresceram 86% no Nordeste e 40% no Norte. No semiárido nordestino, o crescimento foi ainda mais expressivo, alcançando 319%. Os campi universitários se expandiram 200% no Nordeste e 133% no Norte (Camargo; Araújo, 2018).

Essas políticas promoveram transformações socioeconômicas nos municípios interioranos, ao promoverem a inclusão educacional, a dinamização econômica e a valorização regional. Arapiraca e Delmiro Gouveia, em Alagoas, ilustram esse fenômeno ao vivenciarem mudanças estruturais decorrentes da interiorização da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), única instituição federal de ensino superior do estado. A UFAL foi fundada em 1961, com atuação inicial em Maceió. A partir de 2003, passou a integrar o processo nacional de interiorização. Os indicadores sociais e educacionais do estado eram alarmantes. Alagoas ocupava a 24ª posição entre os 27 estados no IDH, apresentando taxas de analfabetismo e analfabetismo funcional de 47% e 50%, respectivamente. Diante desse cenário, a interiorização da UFAL foi concebida com objetivos como: promover o desenvolvimento regional; atender às demandas locais; fortalecer os vínculos entre universidade e sociedade; e ampliar o acesso à educação superior, respeitando as especificidades regionais (BRASIL, 2022).

A proposta previa a criação de campi em três macrorregiões: Mata-Litoral, Agreste e Sertão. No caso do Agreste, a cidade de Arapiraca foi escolhida como sede inicial, com inauguração em 16 de setembro de 2006, por meio da Resolução nº 20/2005 do Conselho Universitário da UFAL. Essa unidade abrange 37 municípios do entorno, o que, segundo o Censo de 2000, representava mais de 880 mil habitantes — cerca de 31,18% da população estadual. O município também apresentava alto número de matrículas no ensino médio, o que indicava potencial para expansão do ensino superior. Os cursos inicialmente ofertados na UFAL Arapiraca e seus polos foram: Administração, Agronomia, Arquitetura, Biologia (licenciatura), Ciências da Computação, Educação Física, Enfermagem, Engenharia de Pesca, Física (licenciatura), Matemática (licenciatura), Medicina Veterinária, Psicologia, Química (licenciatura), Serviço Social, Turismo e Zootecnia. Posteriormente, foram incluídos os cursos de Administração Pública, Letras (licenciatura) e Pedagogia (BRASIL, 2022).

A segunda fase de interiorização teve como foco o Sertão alagoano, região com os piores indicadores sociais do estado. Dados do IPEA de 2001 indicavam que os municípios sertanejos apresentavam IDH-M entre 0,265 e 0,487, refletindo graves carências em infraestrutura, acesso a serviços básicos, educação e saúde, além de uma economia fragilizada (BRASIL, 2022). Estima-se que cerca de 150 mil pessoas viviam em situação de vulnerabilidade, dependendo de ações assistencialistas para suprir suas necessidades básicas. Em resposta a esse cenário, foi criado o campus Sertão da UFAL em Delmiro Gouveia, inaugurado em 15 de março de 2010. Sua área de abrangência incluía a sede e a unidade de Santana do Ipanema, além de outros 25 municípios da região. A economia local era baseada na indústria têxtil, agricultura, pecuária, extrativismo vegetal e setor de serviços. Em Delmiro Gouveia, os cursos ofertados foram: Letras, Geografia, Pedagogia e História (licenciaturas), além de Engenharia Civil e Engenharia de Produção, voltados para o eixo tecnológico.

Em Santana do Ipanema, cidade com população de 41.485 habitantes em 2000, foi criado um polo voltado ao eixo de gestão, com oferta dos cursos de Ciências Econômicas e Ciências Contábeis (BRASIL, 2022). Essa configuração buscava atender tanto à carência de profissionais qualificados quanto às particularidades econômicas da região. Portanto, o processo de interiorização da UFAL, alinhado às políticas nacionais de expansão do ensino superior, tem desempenhado papel central na qualificação do capital humano e na transformação econômica e social do interior alagoano. Arapiraca e Delmiro Gouveia são exemplos concretos do potencial da universidade pública enquanto vetor de desenvolvimento regional e redução das desigualdades históricas.

2.2. Revisão empírica

Nessa seção será abordado a seguir, trabalhos relevantes sobre a mesma temática até o momento. O estudo de Steinacker (2005) examina o impacto econômico de uma pequena universidade urbana sobre sua comunidade local, utilizando como área de análise a cidade de Claremont (Califórnia). A autora aplica uma versão modificada do modelo insumo-produto (*Input-Output*), com dados primários obtidos por meio de *survey* realizado em 2000 com estudantes e funcionários, além de dados do *Bureau of Economic Analysis* e dos padrões de negócios por código postal. Os resultados indicam que, apesar de seu porte modesto, a instituição gerou impacto econômico significativo, representando mais de 4% da atividade econômica local, especialmente por meio dos gastos estudantis. Kelly, McLellan e McNicoll (2009) estimaram o impacto econômico das universidades britânicas sobre a economia do Reino Unido em 1999–2000. Utilizando dados do *Higher Education Statistics Agency* (HESA) e da *Office for National Statistics* (ONS), o relatório aplica uma abordagem baseada em

modelos de insumo-produto (*Input-Output*), com multiplicadores regionais e nacionais. A análise considera tanto efeitos diretos quanto indiretos das universidades por meio de gastos institucionais, consumo estudantil e renda gerada. Os resultados indicam que o setor universitário contribuiu com £35 bilhões para o PIB e sustentou mais de 500 mil empregos, demonstrando forte efeito multiplicador sobre a economia britânica.

Santos, Rocha e Justo (2015) investigaram o efeito da política de Expansão e Interiorização das Universidades Federais do Brasil, na atração de mão-de-obra qualificada e criação de postos de trabalho. Utilizando microdados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), dados do Ministério da Educação (MEC) e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foi aplicado o método de diferença em diferença com dados em painel para o período de 2002 a 2010. Foi constatado que em média, os municípios contemplados com a política de expansão e interiorização beneficiados obtiveram um aumento de 4,02% no estoque de trabalhadores com ensino superior completo e 1,55% na criação de postos de trabalho qualificado. O estudo enfatiza que os benefícios se estendem a longo prazo, tendo impacto direto sobre o capital humano do município e gerando efeito multiplicador no emprego.

Barbosa, Petterini e Ferreira (2016) expõem o impacto da política de interiorização das universidades federais na criação de novos campi e seus efeitos no desenvolvimento econômico do interior do Brasil. São utilizados os métodos econométricos de pareamento por escore de propensão e estimadores de diferenças em diferenças, que analisam os efeitos da criação de novos campi sob a perspectiva de alguns indicadores, como o de renda per capita, nível de escolaridade dos trabalhadores e taxa de redução da pobreza. Como resultado, foi exposto que as universidades federais conseguiram ter efeito positivo no PIB per capita e a renda per capita, todavia isso em municípios com uma população e economia maior, porém, nos municípios de menor porte não houve efeitos significativos sobre os mesmos indicadores.

Barbosa e Campos (2020) ao estudar sobre os campi dos Institutos Federais (IFs) e Universidades Federais (UFs) a partir de 2003, mostram uma divisão regional entre as áreas de ensino e os perfis dos estudantes. Ao utilizar estatísticas descritivas e *multiple correspondence analysis* (MCA), é percebida a predominância de determinadas cursos a partir de algumas regiões. Nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, observa-se uma predominância de alunos matriculados em cursos de licenciatura, enquanto no Sul e Sudeste, há uma maior concentração em áreas voltadas à produção de bens e serviços. Além disso, o estudo traz a percepção que os alunos de escola privada são geralmente pertencentes aos cursos de engenharia/produção e ingressam sem cota, já os alunos voltados para os cursos de educação são provenientes de escola pública, cotistas e recebem muitas vezes bolsa para se manter na universidade.

Casqueiro, Irfi e Silva (2020) analisam o impacto da expansão das Universidades Federais no desenvolvimento econômico dos municípios brasileiros, considerando indicadores econômicos, sociais e do mercado de trabalho, buscando identificar o motivo dos municípios serem escolhidos para receber um campus. É utilizado como modelo econométrico o modelo de pareamento com escore de propensão que visa construir um grupo de controle que se assemelham com o grupo de tratamento. Depois disso os autores utilizam o método de Diferenças em Diferenças e de Efeito Fixo. Os resultados indicam que a escolha da inserção do campus teve fatores comuns, como já possuir uma universidade privada, ter uma população maior que 50 mil habitantes e possuindo maior relevância econômica, eram cidades que seriam beneficiadas com a política pública. Como resultado, obtiveram que a inserção do campus reduziu em 1,5 pontos percentuais o índice de pobreza.

Triches, Fedrizzi e Caldart (2003) analisaram os impactos econômicos da Universidade de Caxias do Sul (UCS) sobre as economias local e regional, com base nos gastos acadêmicos dos estudantes entre 1990 e 2002. Utilizando dados da própria UCS e do PIB municipal, os autores aplicam um modelo econométrico derivado da identidade contábil regional, estimando os multiplicadores por Mínimos Quadrados Ordinários. Os resultados apontam que cada novo

aluno gera, em média, R\$ 5.428 no produto anual de Caxias do Sul, com multiplicadores variando entre 1,70 e 2,14 nas regiões analisadas.

Duarte (2023) investiga os impactos econômicos da implantação de campi da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) nos municípios pernambucanos de Caruaru, Garanhuns e Serra Talhada. A metodologia empregada é o método de controle sintético, construindo unidades de comparação a partir de municípios com características semelhantes. As variáveis analisadas foram PIB, remuneração média nominal e empregos formais, com dados provenientes do IBGE e da RAIS. Os resultados indicam efeitos positivos da política de interiorização universitária sobre a economia local, apontando para aumentos na atividade econômica e no mercado de trabalho, embora o estudo reconheça limitações em sua abrangência e generalização.

3. METODOLOGIA

3.1. Base de dados

Com o objetivo de avaliar o impacto econômico local gerado pela implantação de campi universitários federais em Alagoas, foram coletados dados que abrangem os municípios de Arapiraca e Delmiro Gouveia, cidades que atuam como polos regionais no agreste e no sertão alagoano e exercem influência sobre as localidades vizinhas, tanto na esfera industrial quanto na educacional. A análise considera as variáveis Remuneração Média Nominal, Produto Interno Bruto (PIB) e Empregos Formais, definidas como principais variáveis de interesse para mensurar os efeitos econômicos decorrentes da chegada de um campus universitário nessas regiões. Segundo Alves e Sonobe (2018), a Remuneração Média Nominal agrega diferentes componentes do rendimento do trabalhador, sendo mais abrangente que o salário, pois inclui benefícios e outras vantagens financeiras, tornando essa variável relevante para analisar os impactos na qualidade do emprego e na dinâmica do mercado de trabalho. O Produto Interno Bruto (PIB) foi utilizado como indicador do nível de atividade econômica local. A expectativa é que a implantação de universidades provoque alterações nessas dinâmicas locais, gerando novas demandas e potencializando a criação de empregos e o crescimento de setores diversos.

A variável Empregos Formais foi utilizada para mensurar os impactos sobre o mercado de trabalho com vínculos empregatícios legais, considerando contratações formais em diversos setores da economia local. Conforme Silva e Sousa Neto (2020), empregos formais são essenciais para a estabilidade econômica e social, pois contribuem para a dinamização do mercado e para o aumento do poder de compra das famílias, seja no curto prazo, com a contratação de professores, técnicos e serviços terceirizados, seja no longo prazo, com a inserção de profissionais formados pelo próprio campus na economia local.

Além das variáveis de interesse, foram incorporadas variáveis de controle no modelo com o objetivo de mitigar vieses e reduzir o risco de omissão de variáveis relevantes, assegurando maior robustez aos resultados, conforme metodologia utilizada por Duarte (2023). As variáveis de controle selecionadas foram: i) População, variável que identifica o contingente populacional dos municípios, essencial para captar a dinâmica demográfica e seus impactos econômicos, conforme Hübner e Reck (2023), com dados obtidos junto ao IBGE entre 2002 e 2019; ii) Fundo de Participação dos Municípios (FPM), principal transferência constitucional da União para os municípios, sendo fundamental para reduzir disparidades regionais e garantir a execução de políticas públicas locais, como saúde e educação (BRASIL, 2024); iii) Número de Trabalhadores Formais por Nível de Escolaridade (ensino fundamental, médio e superior), considerando que a escolaridade interfere diretamente na inserção no mercado formal (Leone e Portilho, 2018); iv) PIB per capita, refletindo o nível médio de produção por pessoa e o padrão de desenvolvimento econômico da região (Ferreira e Lemos, 2015); v) Consumo de Energia

Industrial e Comercial, utilizado como *proxy* para o nível de atividade econômica local, já que o consumo de energia está diretamente relacionado ao dinamismo dos setores produtivos e comerciais, conforme Gontijo et al. (2017).

A estrutura dos modelos varia conforme a variável de resultado analisada, de modo que, para cada variável resposta, foi selecionado um conjunto específico de covariáveis capaz de reproduzir da forma mais fiel possível a trajetória da unidade tratada no período pré-intervenção. As variáveis utilizadas abrangem aspectos demográficos, econômicos e de consumo, permitindo capturar o contexto social e econômico dos municípios analisados entre 2002 e 2019. O Quadro 1 apresenta o resumo das variáveis e covariáveis utilizadas no estudo. As fontes de dados incluem o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Tesouro Nacional Transparente, a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e o sistema Alagoas em Dados.

Quadro 1: Variáveis utilizadas

Variáveis	Base de Dados
PIB	IBGE
Remuneração Média Nominal	RAIS
Empregos Formais	RAIS
População	IBGE
Fundo de Participação dos Municípios	Tesouro Nacional Transparente
PIB <i>per capita</i>	IBGE
Trabalhadores com Ensino Fundamental	RAIS
Trabalhadores com Ensino Médio	RAIS
Trabalhadores com Ensino Superior	RAIS
Consumo de Energia Industrial	Alagoas em Dados
Consumo de Energia Comercial	Alagoas em Dados

Fonte: Elaboração do autor.

3.2. Metodologia Econométrica

Aqui será apresentado o modelo de controle sintético. Esse método foi proposto por Abadie e Gardeazabal (2003) para avaliar o impacto de eventos econômicos e conflitos políticos. Temos como exemplo, Abadie, Diamond e Hainmueller (2010) usaram o método de controle sintético para avaliar a efetividade de uma política pública contra o tabagismo na Califórnia. O modelo faz uma comparação entre o real e um cenário contrafactual (sintético), em que a intervenção não ocorreu, podendo-se comparar os cenários e os impactos de uma intervenção.

Conforme apresentado, o método de controle sintético, é uma ferramenta criada para estimar os efeitos de uma política pública ou intervenções, em estudos comparativos como os casos citados anteriormente, que envolvem apenas uma unidade tratada e unidades de controle. De acordo com Ferman, Pinto e Possebom (2016), o método funciona como se nenhum tipo de tratamento tivesse ocorrido, ou seja, estimar resultados contrafactuais.

A partir de Abadie, Diamond e Hainmueller (2015), Ferman, Pinto e Possebom (2016) e Silva (2024), considere um conjunto de dados para $J + 1$ regiões ao longo de T períodos, onde $J + 1$ representa o número total de unidades analisadas, e T é o número total de períodos observados e $i = 1$ é a região que recebeu tratamento, enquanto as demais unidades J ($i = 2, 3, \dots, J+1$) atuam como unidades de controle, também conhecidos como *donor pool* (grupo de doadores). Em seguida assume-se que o tratamento acontece a partir do período $T_0 + 1$, sendo T_0 os períodos antes do tratamento. Em outras palavras, aqui será escolhido um período antes e um período depois da implementação da política pública de inserções das universidades.

O objetivo do método é criar uma unidade sintética em que sua trajetória do período anterior ao tratamento imite a trajetória da unidade tratada. Dito isso, seja o escalar Y_{it}^I o

resultado observado para a unidade i no período t na unidade que recebeu tratamento. Já para o escalar Y_{it}^N é o resultado potencial para a unidade i no período t caso ela não tivesse recebido tratamento. Assim:

$$a_{it} = Y_{it}^I - Y_{it}^N \quad (1)$$

Para uma melhor compreensão, Abadie et al. (2015) fazem a seguinte preposição:

$$Y_{1t} = Y_{1t}^N + a_{it} D_{it} \quad (2)$$

em que deixa claro que a_{it} representa o efeito da intervenção, e D_{it} indica quais unidades que fazem parte do controle, essa unidade assume valor um se i é exposta a intervenção no tempo t , e zero, caso contrário. Todavia, existe uma dificuldade na estimação da expressão (2), pois Y_{it}^N não é observado no período pós-tratamento. Esse termo é o contrafactual que será simulado no método de controle sintético. Portanto o contrafactual refere-se a variáveis como PIB, Remuneração Média Nominal e Empregos formais na ausência das Universidades Federais nas cidades de Arapiraca e Delmiro Gouveia. Logo, para se seja possível construir a unidade de controle sintética utiliza-se uma combinação ponderada das unidades de controle.

Para solucionar esta falha, existem os pesos \hat{W}_j possuem papel importante na construção do contrafactual, pois tem como objetivo encontrar uma combinação das unidades de controle que imite a trajetória e comportamento da unidade tratada. Os pesos seguem duas restrições, de não ser negativo ($w_j \geq 0$ para todo j) e a soma dos pesos é igual a um ($\sum_{j=2}^{j+1} \hat{W}_j = 1$). Com isso seleciona-se o *donor pool* (grupo de doadores), municípios que não foram usados no processo, ou seja, não receberam tratamento, que são utilizados para a estimação dos pesos. Isso é representado pela expressão:

$$\hat{Y}_{1t}^N = \sum_{j=2}^{j+1} \hat{W}_j + Y_{jt} \quad (3)$$

No qual $J = 1$ representa o município tratado, nesse caso Arapiraca e Delmiro Gouveia, em que o impacto é calculado por:

$$\hat{a}_{it} = Y_{it}^1 - \hat{Y}_{it}^N \quad (4)$$

Seja W^* um vetor ($J \times 1$) de pesos positivos que resultam um, ou seja $W^* = (w^*_2, \dots, w^*_{j+1})$ que utiliza o grupo de doadores para construir a unidade sintética que replica o que aconteceu na unidade pré-tratamento. Para realizar essa estimação, deve-se escolher um W^* que minimize a diferença entre a unidade tratada e a combinação ponderada das unidades de controle, usando a métrica de Erro Quadrado Médio Ponderado, através da matriz:

$$\|X_1 - X_0 W\| = \sqrt{(X_1 - X_0 W)' V (X_1 - X_0 W)} \quad (5)$$

onde X_1 é o vetor de preditores (variável explicativa), da unidade tratada, X_0 é uma matriz em que suas colunas são vetores de preditores das unidades de controle e V é uma matriz positiva pré-definida que ajusta a importância de cada variável preditora. Assim, para este caso, o método de controle sintético será utilizado para criar versões sintéticas dos municípios de Arapiraca e Delmiro Gouveia, permitindo uma comparação caso não houvesse acontecido a criação dos camps. Esse método permitirá fazer o comparativo dos indicadores, em que será

possível analisar se os municípios observados teriam evoluído caso a política pública não fosse implementada.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 exibe a estatística descritiva das variáveis socioeconômicas dos municípios de Alagoas, utilizadas na construção do grupo de controle sintético, composto por 99 dos 102 municípios do estado (excluindo Maceió e Delmiro Gouveia por possuírem campi universitários). Foram consideradas variáveis como população, PIB, PIB per capita, FPM, empregos formais, remuneração média nominal, nível de escolaridade dos trabalhadores e consumo de energia. Destaca-se a ampla disparidade entre os municípios. A população variou de 2.318 habitantes (Pindoba, 2002) a 1.029.129 (Maceió, 2017), com média de 31.053. O FPM variou de R\$1,7 milhão (Campestre) a R\$423 milhões (Maceió), com média de R\$11,6 milhões. O PIB municipal oscilou entre R\$6 milhões (Pindoba) e R\$23,3 bilhões (Maceió), enquanto o PIB per capita variou de R\$1.178,41 (Inhapi) a R\$101.737,30 (Santana do Mundaú). O número de empregos formais foi altamente concentrado nos grandes municípios. A remuneração média variou de R\$199,69 a R\$2.839,26. Maceió liderou em todos os níveis de escolaridade dos trabalhadores. Por fim, o consumo de energia, tanto comercial quanto industrial, também apresentou variações expressivas, evidenciando diferenças estruturais significativas entre os municípios alagoanos.

Tabela 1 – Perfil Estatístico dos Municípios

Variáveis	Média	Mediana	Desvio Padrão	Variância
População	31.053	16.958	94.898,90	9005800588
PIB	311.091.505	85.386.859	1.497.813.551,53	2,24345E+18
PIB per capita	7.363	5.845	6.360,91	40461165,26
Fundo de Participação dos Municípios (FPM)	11.624.324	7.318.896	27.539.207,11	7,58408E+14
Empregos Formais	3025	247	16.334,47	266814873,4
Remuneração Média Nominal	967	877	523,76	274327,874
Trabalhadores com Ensino Fundamental	454	85	2.427,23	5891464,607
Trabalhadores com Ensino Médio	1.521	301	9.167,89	84050234,68
Trabalhadores com Ensino Superior	570	111	3.615,61	13072623,99
Consumo de Energia Industrial	4.438	65	21.858,52	477794884,1
Consumo de Energia Comercial	5.403	506	38.910,24	1514006530

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do IBGE, RAIS, STN e Alagoas em Dados (2024).

Aqui serão expostos os resultados das análises realizadas através do método de controle sintético para as variáveis analisadas: Remuneração Média Nominal, PIB e Empregos Formais, nas cidades de Arapiraca e Delmiro Gouveia. Serão apresentados o grupo de doadores (*donor pool*), as médias e os gráficos dos resultados. Neste caso, o município de Maceió foi inserido no grupo de doadores de Arapiraca, pois servirá como estabilizador, uma vez que Arapiraca apresenta índices econômicos muito distintos das demais cidades. A escolha de incluir Maceió também é justificada pelo fato de ser uma cidade já estabilizada, tendo sido inaugurada em 1961.

A interiorização da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) teve início em 2006, com a instalação do campus no município de Arapiraca. Como os efeitos econômicos de uma política pública dessa natureza não são imediatos, a análise com o método de controle sintético considera o ano de 2007 como ponto de intervenção, seguindo a estratégia utilizada por Duarte (2023). No processo de construção da unidade sintética de Arapiraca, foram excluídas do pool de doadores as cidades de Delmiro Gouveia e Santana do Ipanema. Para replicar a trajetória da Remuneração Média Nominal do município, Tabela 2, a composição da unidade sintética utilizou quase todos os municípios do estado, dado que Arapiraca, apesar de ser uma cidade do

interior, possui características econômicas e sociais semelhantes às de uma capital, o que dificulta sua replicação com precisão. Os municípios que tiveram maior peso na construção da unidade sintética foram: São Luís do Quitunde (14,26%), Olho d'Água das Flores (6,07%), Canapi (3,45%), Pilar (3,29%), Campo Grande (3,16%), Palmeira dos Índios (1,62%), Carneiros (1,32%), Barra de São Miguel (1,25%), Girau do Ponciano (1,11%) e Piranhas (1,10%). A soma dos demais municípios representa 63,37% da composição.

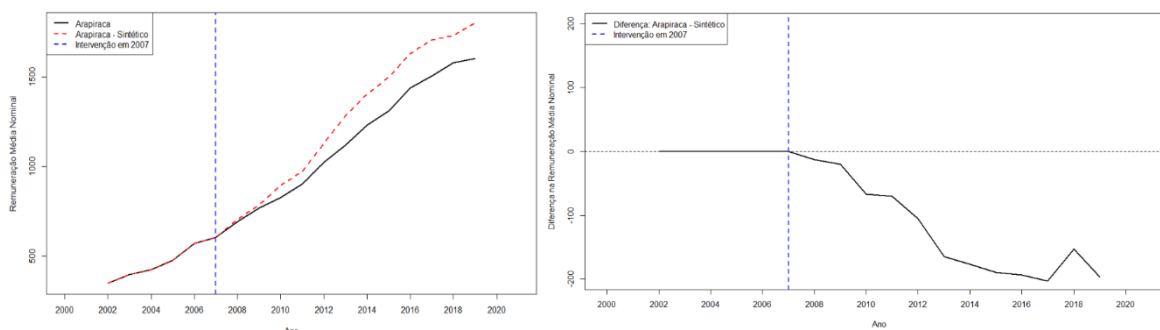
Tabela 2 – Média das covariáveis da Remuneração Média - Arapiraca

Variáveis	Arapiraca	Arapiraca Sintético	Média
População	198.335,00	17.034,66	18.543,52
PIB	880.191.000,00	80.232.133,00	80.876.290,00
Fundo de Participação dos Municípios	30.932.950,00	4.004.900,00	4.264.280,00
Empregos Formais	12.471,67	1.004,33	1.156,73
Trabalhadores com Ensino Fundamental	2.748,83	1.280,83	1.344,15
Trabalhadores com Ensino Médio	3.939,33	3.390,34	3.624,47
Trabalhadores com Ensino Superior	2.403,17	80,27	75,9
Consumo de Energia Industrial	30.486,67	4.289,34	2.965,68
Consumo de Energia Comercial	22.843,83	722,77	760,5

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do IBGE, RAIS, STN e Alagoas em Dados (2024).

A Figura 1, exibe na esquerda a trajetória da Remuneração Média Nominal de Arapiraca e sua unidade sintética de 2002 a 2019, com 2007 marcando o ponto de intervenção para analisar o impacto da interiorização da UFAL. No período pré-intervenção, há um bom ajuste entre as séries, validando a unidade sintética. Porém, a partir de 2008, a unidade sintética ultrapassa a de Arapiraca, indicando que a política pública não gerou aumentos imediatos na remuneração média. Esse resultado é consistente com os achados de Pessoa et al. (2023) e Halmenschlager et al. (2023), que destacam os efeitos econômicos não imediatos e a superação de barreiras estruturais. Ainda na mesma figura, porém a direita, apresenta-se os *gaps* entre a trajetória de Arapiraca e sua unidade sintética ao longo do tempo. O maior *gap* é próximo de zero, confirmando o bom ajuste pré-intervenção, enquanto o menor *gap*, de R\$ 202,95, ocorreu em 2017, quando a unidade sintética foi superior à de Arapiraca.

Figura 1 – Evolução e *Gap* da Remuneração Média Nominal de Arapiraca e sua Unidade Sintética (2002-2019)



Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do IBGE, RAIS, STN e Alagoas em Dados (2024).

Em relação aos efeitos sobre o Produto Interno Bruto (PIB), a unidade sintética de Arapiraca foi construída com base em municípios de características similares, seguindo a mesma metodologia aplicada para a variável Remuneração Média Nominal. Observa-se que a unidade sintética do PIB é formada predominantemente por cinco municípios, com destaque para Pilar, que recebeu o maior peso (48,99%), seguido por Santana do Mundaú (32,17%),

Maceió (11,33%), São Miguel dos Campos (5,72%) e Rio Largo (1,80%). A soma dos demais municípios corresponde a apenas 0,01% da composição. A Tabela 3 apresenta os valores médios das variáveis de Arapiraca e de sua unidade sintética. Maceió foi incluída no *pool* de doadores para equilibrar variáveis com valores expressivamente altos, como PIB, FPM e população, evitando distorções na construção do contrafactual. Contudo, sua participação não foi dominante, servindo apenas como estabilizador do modelo. Segundo Serra et al. (2022), esse cuidado metodológico é fundamental, dado que os efeitos de políticas públicas dessa natureza tendem a se manifestar plenamente no longo prazo.

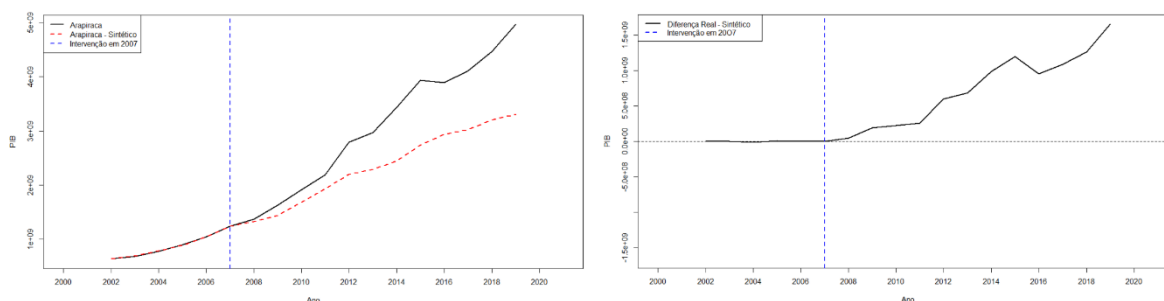
Tabela 3 – Média das covariáveis do PIB - Arapiraca

Variáveis	Arapiraca	Arapiraca Sintético	Média
População	198.335,50	123.524,30	160.929,90
Remuneração Média Nominal	468,15	685,74	576,95
PIB <i>per capita</i>	4.421,38	8.711,10	6.566,24
Fundo de Participação dos Municípios	30.932.950,00	19.210.210,00	25.071.580,00
Empregos Formais	12.471,67	14.523,03	13.497,35
Trabalhadores com Ensino Fundamental	2.748,83	1.549,91	2.149,37
Trabalhadores com Ensino Médio	3.939,33	3.939,33	3.939,33
Trabalhadores com Ensino Superior	2.403,17	1.960,30	2.181,73
Consumo de Energia Industrial	30.486,67	24.068,89	31.446,78
Consumo de Energia Comercial	22.843,83	33.317,75	28.080,79

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do IBGE, RAIS, STN e Alagoas em Dados (2024).

A Figura 2 apresenta à esquerda a trajetória do PIB de Arapiraca e sua unidade sintética. Até 2007, as trajetórias são praticamente idênticas, evidenciando a eficiência do modelo em replicar o comportamento econômico local. Após 2008, há um afastamento claro entre as linhas, indicando que Arapiraca teve desempenho econômico superior ao da unidade sintética, sugerindo um efeito positivo da interiorização da UFAL sobre o PIB local. Por sua vez, à direita da mesma figura, exibe-se a diferença entre o PIB real de Arapiraca e o PIB estimado pela unidade sintética. Antes de 2007, o *gap* é quase zero, refletindo a boa correspondência entre os dados reais e sintéticos. Após 2007, o crescimento dessa diferença sugere que a política de interiorização da UFAL teve um impacto positivo no desempenho econômico de Arapiraca.

Figura 2 – Evolução e *Gap* do PIB de Arapiraca e sua Unidade Sintética (2002-2019)



Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do IBGE, RAIS, STN e Alagoas em Dados (2024).

A composição da unidade sintética de Arapiraca para a variável Empregos Formais foi construída a partir da média ponderada de municípios com características similares. Nesse caso, Colônia de Leopoldina representa 81,94% do peso da unidade sintética, sendo o município que mais se aproxima da trajetória real dos empregos formais antes da intervenção. Em seguida, União dos Palmares contribui com 10,41%, enquanto Maceió e os demais municípios correspondem a 7,65% da composição, com peso residual. De acordo com Xu (2017), essas

discrepâncias são comuns quando a unidade tratada possui algumas diferenças em relação ao grupo de doadores. Como mencionado anteriormente, Arapiraca possui características específicas em sua população e variáveis econômicas que a distanciam das demais cidades de Alagoas, o que reforça o ponto do autor.

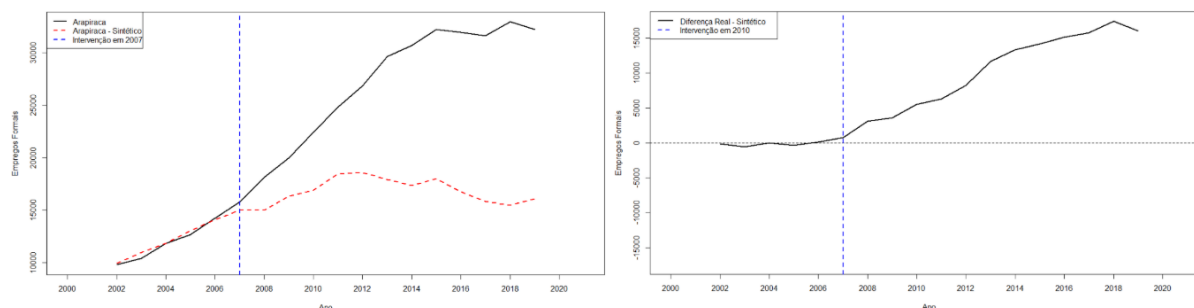
Tabela 4 – Média das covariáveis dos Empregos Formais - Arapiraca

Variáveis	Arapiraca	Arapiraca Sintético	Média
População	198.335,50	88.896,33	143.615,90
Remuneração Média Nominal	468,15	440,64	456,1
PIB	880.191.000,00	568.656.100,00	724.423.500,00
PIB <i>per capita</i>	4.421,38	5.485,77	4.953,57
Fundo de Participação dos Municípios	30.932.950,00	14.440.500,00	22.687.270,00
Trabalhadores com Ensino Fundamental	2.748,83	1.739,43	2.244,13
Trabalhadores com Ensino Médio	3.939,33	4.475,30	4.207,30
Trabalhadores com Ensino Superior	2.403,17	2.195,84	2.299,50
Consumo de Energia Industrial	30.486,67	7.655,99	19.071,33
Consumo de Energia Comercial	22.843,83	22.354,79	22.593,91

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do IBGE, RAIS, STN e Alagoas em Dados (2024).

A Figura 3 apresenta a trajetória dos Empregos Formais em Arapiraca e sua unidade sintética de 2002 a 2019, considerando 2007 como ponto de intervenção. No período pré-intervenção, as trajetórias são alinhadas, validando a qualidade do modelo. A partir de 2007, observa-se um crescimento expressivo dos empregos formais em Arapiraca, sugerindo que a política de interiorização da UFAL contribuiu significativamente para esse aumento. O *gap* entre os empregos formais de Arapiraca e sua unidade sintética aumenta a partir de 2007, com o maior valor registrado em 2018 (17.417,22), confirmando o impacto da interiorização do ensino superior no município.

Figura 3 – Evolução e *Gap* Empregos Formais de Arapiraca e sua Unidade Sintética (2002-2019)



Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do IBGE, RAIS, STN e Alagoas em Dados (2024).

Após a análise da interiorização em Arapiraca, que marcou o início da expansão da UFAL para o interior de Alagoas, é importante destacar a continuidade desse processo em 2010, com a criação do campus em Delmiro Gouveia, no Alto Sertão. Para esta análise, 2010 foi definido como ponto de intervenção no método de controle sintético, representando o início dos possíveis efeitos da política pública. Diferentemente do caso anterior, Maceió, Arapiraca e Santana do Ipanema foram excluídas do *pool* de doadores. A análise se concentra na variável Remuneração Média, e a composição da unidade sintética de Delmiro Gouveia contou com nove municípios, sendo Pilar (23,91%) e Japaratinga (18,52%) os que apresentaram maior peso na replicação da trajetória da variável antes da intervenção. Na sequência, destacam-se Barra

de Santo Antônio (17,96%), Paripueira (17,53%), Porto Real do Colégio (7,54%), Mata Grande (7,03%), Limoeiro de Anadia (5,85%), Ibateguara (1,60%) e Olho d'Água Grande (0,04%).

A Tabela 5, traz os valores médios das variáveis que compuseram o modelo de controle sintético, representando Delmiro Gouveia e sua unidade sintética. Essas variáveis foram utilizadas para replicar as características econômicas do município. Algumas variáveis, como "População", "PIB" e "Empregos Formais", possuem diferenças relevantes. Todavia, a seguir poderemos ver que o modelo está bem ajustado antes da intervenção, conseguindo replicar os anos pré-intervenção de maneira eficaz, estando alinhado com Abadie et al. (2010).

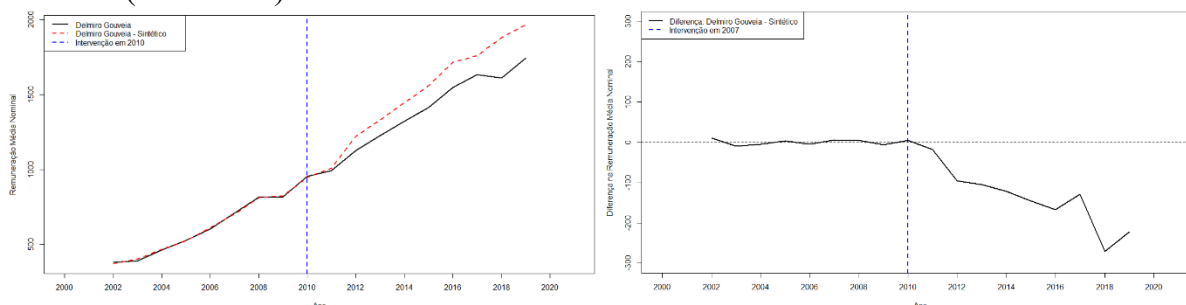
Tabela 5 – Média das covariáveis da Remuneração Média Nominal – Delmiro Gouveia

Variáveis	Delmiro Gouveia	Delmiro Sintético	Média
População	45.631,99	18.105,30	31.866,86
PIB	264.176.700,00	102.011.100,00	183.093.900,00
Fundo de Participação dos Municípios	9.145.382,00	5.165.087,00	7.155.234,00
Empregos Formais	1.978,78	633,58	1.306,18
Trabalhadores com Ensino Fundamental	328,33	112,13	220,24
Trabalhadores com Ensino Médio	147,43	43,38	95,41
Trabalhadores com Ensino Superior	255,89	116,95	186,41
Consumo de Energia Industrial	3.304,00	565,42	1.980,67
Consumo de Energia Comercial	2.481,56	920,1	1.691,82

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do IBGE, RAIS, STN e Alagoas em Dados (2024).

A Figura 4 apresenta a evolução da Remuneração Média Nominal em Delmiro Gouveia e sua unidade sintética de 2002 a 2019. Na sua esquerda, observa-se que, no período pré-intervenção (2002-2010), as trajetórias se mantêm próximas, indicando bom ajuste do modelo. A partir de 2011, há um afastamento entre as linhas, sugerindo que a interiorização da UFAL não impactou significativamente a remuneração média. Já à direita da mesma figura, tem-se que o *gap* entre as trajetórias permanece próximo de zero até 2010, com a maior diferença positiva de R\$ 10,77 em 2002. Após 2010, o *gap* se torna negativo, atingindo R\$ -272,12 em 2018, reforçando a falta de impacto da política.

Figura 4 – Evolução e *Gap* da Remuneração Média Nominal de Delmiro Gouveia e sua Unidade Sintética (2002-2019)



Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do IBGE, RAIS, STN e Alagoas em Dados (2024).

Em relação aos efeitos sobre o Produto Interno Bruto (PIB), a unidade sintética de Delmiro Gouveia foi composta por municípios com características socioeconômicas similares, seguindo o mesmo procedimento das etapas anteriores. Porto Calvo teve o maior peso na composição, representando 32,92%, seguido por Maragogi, com 21,16%. Juntos, esses dois municípios correspondem a 54,08% da unidade sintética. Completam a composição São Luís do Quitunde (17,12%), Marechal Deodoro (15,20%), Pilar (10,33%) e São Miguel dos Campos (3,28%), enquanto os demais municípios tiveram peso nulo no modelo. A Tabela 6 apresenta a

média das covariáveis analisadas do PIB, para o município de Delmiro Gouveia e sua unidade sintética, além das médias dos demais municípios de Alagoas. Essas variáveis foram utilizadas para replicar as características econômicas do município. Pode-se observar que diversas variáveis estão bem ajustadas, porém existem algumas disparidades nas variáveis “População”, “FPM” e “Consumo de Energia Industrial”. Todavia, o modelo de controle sintético apresenta um bom ajuste.

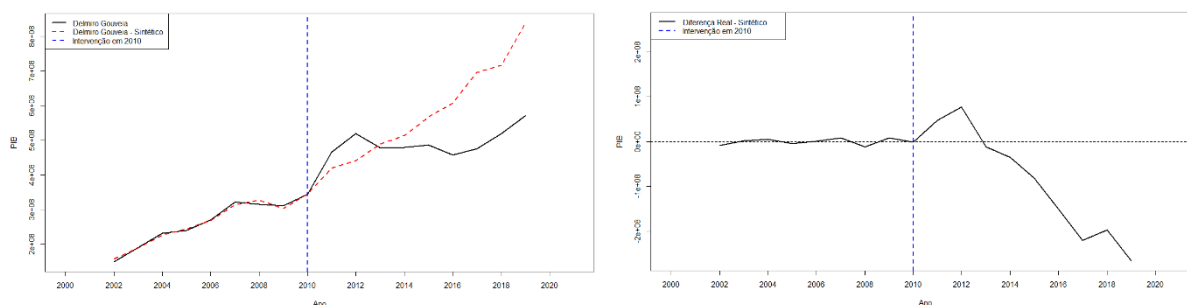
Tabela 6 – Média das covariáveis do PIB – Delmiro Gouveia

Variáveis	Delmiro Gouveia	Delmiro Gouveia Sintético	Média
População	45.631,99	30.424,67	38.028,33
Remuneração Média Nominal	6.288,23	6.152,15	6.220,19
PIB <i>per capita</i>	5.748,26	7.686,26	6.717,26
Fundo de Participação dos Municípios	9.145.382,00	7.409.356,00	8.277.369,00
Empregos Formais	1.978,78	3.895,46	2.937,12
Trabalhadores com Ensino Fundamental	328,33	480,75	404,54
Trabalhadores com Ensino Médio	1.474,33	889,12	1.181,62
Trabalhadores com Ensino Superior	2.558,88	2.232,57	2.395,73
Consumo de Energia Industrial	31.260,80	24.438,20	28.874,50
Consumo de Energia Comercial	2.481,56	3.008,83	2.745,19

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do IBGE, RAIS, STN e Alagoas em Dados (2024).

A Figura 5 mostra a trajetória do PIB de Delmiro Gouveia e sua unidade sintética entre 2002 e 2019, com a intervenção em 2010. À esquerda da referida figura indica um bom ajuste do modelo no período pré-intervenção, com um crescimento do PIB real acima da unidade sintética entre 2010 e 2013, sugerindo um impacto positivo de curto prazo da interiorização da UFAL. Porém, esse efeito não se manteve a longo prazo. O gráfico à direita da mesma figura, que exhibe o *gap* do PIB entre Delmiro Gouveia e a unidade sintética, mostra que a diferença foi mínima no período pré-intervenção, validando o modelo. Após 2010, o *gap* foi positivo em 2012, mas decresceu até atingir um valor negativo de -266.310.774 em 2019, indicando uma disparidade nos anos pós-intervenção. Em resumo, o impacto positivo no PIB foi de curto prazo e limitado, com a política pública não conseguindo sustentar o crescimento.

Figura 5 – Evolução e *Gap* PIB de Delmiro Gouveia e sua Unidade Sintética (2002-2019)



Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do IBGE, RAIS, STN e Alagoas em Dados (2024).

A unidade sintética de Delmiro Gouveia foi composta por cinco municípios, com destaque para Maragogi, que concentrou 72,33% do peso total na construção do contrafactual. Porto Calvo contribuiu com 15,78%, Colônia Leopoldina com 11,69% e Atalaia com 0,21%, enquanto os demais municípios não apresentaram participação significativa. Essa distribuição de pesos reflete a importância relativa de cada município na tentativa de replicar as características econômicas de Delmiro Gouveia no período anterior à intervenção. A Tabela 7

apresenta as médias das covariáveis relacionadas aos empregos formais para Delmiro Gouveia e sua unidade sintética, e a dos demais municípios de Alagoas. A unidade sintética apresenta valores distantes de Delmiro Gouveia real para a maioria das variáveis, o que dificulta a criação da unidade sintética. Essas diferenças podem ser explicadas por falta de similaridades.

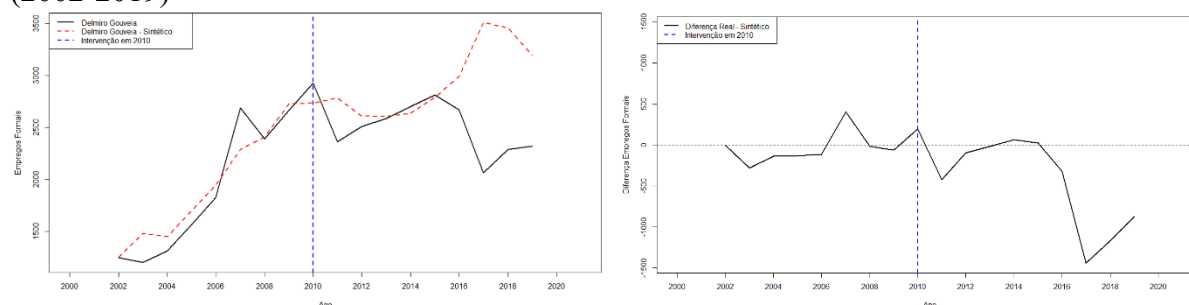
Tabela 7 – Média das covariáveis do Empregos Formais – Delmiro Gouveia

Variáveis	Delmiro Gouveia	Delmiro Gouveia Sintético	Média
População	45.631,99	24.816,31	35.224,15
Remuneração Média Nominal	628,82	535,55	582,68
PIB	264.176.700,00	125.990.600,00	195.083.650,00
PIB <i>per capita</i>	5.748,26	5.045,61	5.396,93
Fundo de Participação dos Municípios	9.145.382,00	6.421.328,00	7.843.760,00
Trabalhadores com Ensino Fundamental	3.283,33	2.807,63	3.045,48
Trabalhadores com Ensino Médio	1.474,33	607,47	1.040,90
Trabalhadores com Ensino Superior	2.558,89	1.722,40	2.141,54
Consumo de Energia Industrial	33.048,00	11.725,39	17.711,20
Consumo de Energia Comercial	2.481,56	5.058,76	3.770,16

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do IBGE, RAIS, STN e Alagoas em Dados (2024).

A Figura 6 apresenta, à esquerda, a evolução do número de empregos formais em Delmiro Gouveia (linha preta) e sua unidade sintética (linha tracejada vermelha) no período de 2002 a 2019. Observa-se uma discrepância considerável entre as trajetórias, sugerindo que o modelo de controle sintético não foi eficaz em replicar adequadamente a variável de emprego para o período pré-intervenção (2002-2010). Isso pode indicar que os municípios doadores da unidade sintética não possuem as variáveis necessárias para replicar o comportamento de Delmiro Gouveia nesse período, ao contrário do que Abadie, Diamond e Hainmueller (2010) sugerem. À direita, a figura apresenta o *gap* dos empregos formais entre Delmiro Gouveia e sua unidade sintética. No período pré-intervenção, o gráfico corrobora com o observado à esquerda, evidenciando que a unidade sintética não se ajusta adequadamente à trajetória de Delmiro Gouveia antes de 2010, o que é consistente com a literatura já citada.

Figura 6 – Evolução e *Gap* Empregos Formais de Delmiro Gouveia e sua Unidade Sintética (2002-2019)



Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do IBGE, RAIS, STN e Alagoas em Dados (2024).

4.1. Teste Placebo para Arapiraca e Delmiro Gouveia

De acordo com Abadie, Diamond e Hainmueller (2010), os testes placebo no contexto do método de controle sintético desempenham um papel fundamental, pois são utilizados para avaliar a significância dos resultados obtidos. A proposta consiste em aplicar o método de controle sintético a unidades que não foram efetivamente tratadas, ou seja, aos municípios que não receberam a intervenção. Dessa forma, é possível comparar as trajetórias das cidades tratadas — neste caso, Arapiraca e Delmiro Gouveia — com aquelas que não passaram por

intervenção, permitindo aferir se os efeitos observados podem ser atribuídos à política pública adotada ou se ocorreriam aleatoriamente.

Segundo Duarte (2023), é recomendável aplicar testes placebo tanto no tempo quanto no espaço. Os testes temporais simulam a intervenção em períodos anteriores ou posteriores ao evento real, exigindo séries temporais longas e estáveis para garantir validade estatística. No entanto, neste estudo, adota-se o procedimento de teste placebo no espaço, conforme realizado pela autora, que consiste em simular a intervenção nos municípios que compõem o grupo de doadores — ou seja, aqueles que formam a unidade sintética. Ao aplicar o método nesses municípios, é possível avaliar se os efeitos identificados nas unidades tratadas são, de fato, diferenciados em relação às demais. De acordo com Campos e Siqueira (2023), os testes placebo são essenciais para validar a trajetória da unidade tratada, permitindo verificar se os impactos observados não são fruto do acaso. Em consonância com a orientação de Abadie, Diamond e Hainmueller (2010), unidades cujos erros de ajuste (*gaps*) no período pré-intervenção são excessivos devem ser excluídas da análise, pois grandes desvios na predição comprometem a credibilidade dos resultados. Assim, se a trajetória da unidade tratada se destaca positivamente em relação aos placebos, há indícios robustos de que a política pública gerou efeitos concretos.

A Figura A.1, apresentada no Apêndice A, exibe os resultados dos testes placebo para o município de Arapiraca. Foram analisadas três variáveis: Remuneração Média Nominal, Produto Interno Bruto (PIB) e Empregos Formais. Em cada gráfico, a linha vermelha representa Arapiraca, enquanto as linhas cinza correspondem às versões sintéticas dos demais municípios. Os resultados indicam que, para Arapiraca, os modelos apresentaram bom ajuste no período anterior à intervenção. No entanto, os efeitos pós-intervenção variam conforme a variável analisada: enquanto PIB e Empregos Formais revelam impactos significativamente positivos, a variável Remuneração Média Nominal apresentou trajetória negativa. Ainda no mesmo apêndice, a Figura A.2 apresenta os testes placebo para o município de Delmiro Gouveia, utilizando as mesmas três variáveis: Remuneração Média Nominal, PIB e Empregos Formais. Novamente, a linha vermelha representa a unidade tratada, enquanto as linhas cinza correspondem às unidades sintéticas dos municípios do grupo de controle. Para Delmiro Gouveia, os resultados indicam efeitos predominantemente negativos no período pós-intervenção, sugerindo que a política pública não produziu melhorias expressivas nos indicadores econômicos analisados. Além disso, observa-se um fraco ajuste no período pré-intervenção para a variável Empregos Formais, o que pode indicar problemas na construção da unidade sintética ou na qualidade dos dados utilizados para esse município.

Em síntese, os testes placebo reforçam a importância de análises complementares no método de controle sintético, fornecendo evidências adicionais sobre a robustez dos efeitos estimados. No caso de Arapiraca, os resultados sugerem impactos econômicos positivos em algumas dimensões. Já para Delmiro Gouveia, os efeitos foram limitados ou mesmo adversos, exigindo maior atenção à especificidade local e às possíveis limitações da intervenção analisada.

5. CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objetivo compreender os efeitos econômicos ao longo dos anos referente a interiorização da UFAL no município de Arapiraca e Delmiro Gouveia para o interior de Alagoas. As variáveis utilizadas para a construção desse trabalho foi a Remuneração Média Nominal, PIB e Empregos Formais, com o foco de trazer os efeitos dessa interiorização em dois períodos pré-tratamento e pós-tratamento, abrangendo os anos de 2002 a 2019. Para isso, foi utilizado o método de controle sintético criado por Abadie e Gardeazabal (2003), em que foi feita a comparação da cidade real com um contrafactual, criado por uma combinação de

municípios que possuem características semelhantes. Foram atribuídos os pesos para cada município utilizado, criado a unidade sintética, com o objetivo inicial do período pré-tratamento estar bem ajustado. A inserção de uma política pública, sempre causa impactos, sejam eles sociais ou econômicos na localidade ou região em que está sendo implementado. Essas políticas de expansão das universidades federais trazem impactos de curto prazo, como geração de empregos e aumento da renda, e benefícios a longo prazo, como a melhoria no capital humano e social.

Para expandir a discussão, a instalação da UFAL cria oportunidades a curto prazo, com criação de novas dinâmicas econômicas ligadas a nova dinâmica que o campus traz. Essa nova dinâmica econômica gerada pela circulação de alunos, estimula o consumo e demandas básicas, como moradia estudantil, alimentação, entre outros, o que acaba estimulando o comércio local. Esse estímulo de desenvolvimento do mercado local, traz efeitos no setor de comércio e serviços, pela demanda de transporte, restaurantes e outros serviços, fortalecendo assim o comércio daquela região. Os profissionais qualificados gerados pela universidade demandarão profissionais e novas atividades que estimularão o aumento da remuneração média, efeito esse esperado pela qualificação de mão de obra. E por fim o impacto fiscal, que teria uma maior arrecadação tributária por mudanças estruturais. Com isso, a interiorização das universidades federais, possui um papel importante na democratização do ensino, elevando o número de ingressantes de alunos para o ensino superior, especialmente em regiões prejudicadas historicamente, mudando substancialmente as realidades locais.

Como percepções finais do trabalho, é possível destacar que a cidade de Arapiraca enfrentou dificuldades na criação da unidade sintética, pois os seus índices econômicos são mais parecidos com Maceió, do que de qualquer outra cidade alagoana. Essa proximidade sugere que o perfil de Arapiraca de um maior desenvolvimento em relação as outras cidades do interior do estado. Essas dificuldades evidenciam a disparidade entre cidades centro de cidades mais interioranas, que as por vezes não se tem uma base econômica estabelecida. Já Delmiro Gouveia, os resultados indicam pouca efetividade, ou efetividade a curto prazo da interiorização do período analisado. Esses resultados sugerem uma desconexão estrutural e até uma falta de integração das economias locais, com pouca dinâmica e atividade econômica, que não conseguem absorver esses resultados. Outro possível motivo, é a fuga dos agentes envolvidos, em que os alunos ao se formarem não ficam na cidade devido a estrutura dos cursos oferecidos, em que o estudante migra para as capitais, expandindo ainda mais os índices de outros locais. Como sugestão para trabalhos futuros, podem ser pensados alguns ajustes como, mudança de variáveis e até mesmo inserção de novas, com o intuito de enriquecer a análise e ampliar a visão dos impactos econômicos como PIB's setorial, número de empresas ativas e arrecadações tributárias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABADIE, A.; DIAMOND, A.; HAINMUELLER, J.. Comparative politics and the synthetic control method. *American Journal of Political Science*, v. 59, n. 2, p. 495-510, 2015
- ABADIE, A.; DIAMOND, A.; HAINMUELLER, J.. 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, 2010
- 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
- ALAGOAS. Secretaria de Planejamento, Gestão e Patrimônio. Alagoas em Dados. Maceió: SEPLAG, 2023. Disponível em: <https://dados.al.gov.br>. Acesso em: 10 ago. 2024.
- ALMEIDA, D. C. L.; SILVA, S. M. C. Expansão e interiorização do ensino superior no Brasil—um estudo de caso em Minas Gerais. *Cadernos da FUCAMP*, v. 27, 2024.

ALVES, T.; SONOBE, A. K. Remuneração média como indicador da valorização docente no mercado de trabalho. *Cadernos de Pesquisa*, v. 48, n. 168, p. 446-476, 2018

BARBOSA, P. H. F.; CAMPOS, L. H. R. Interiorização dos Institutos e Universidades federais: uma análise do perfil dos alunos e seus possíveis efeitos. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, v. 16, n. 3, 2020

BARBOSA, M. P.; PETTERINI, F. C.; FERREIRA, R. T. Avaliação do impacto da política de expansão das universidades federais sobre as economias municipais. In: ANPEC - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CENTROS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA. *Anais do XLIII Encontro Nacional de Economia*, 2016

BRASIL. Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. *Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 10 jan. 2001.*

BRASIL. Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007. Dispõe sobre o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. *Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 25 abr. 2007*

BRASIL. Universidade Federal de Alagoas. Projeto de interiorização da UFAL: uma expansão necessária. Arapiraca: UFAL, Campus Arapiraca, Unidade Educacional Arapiraca, 2022. 51 f. Material institucional. (Documentos – Acervo Histórico UFAL-Arap.)

BRASIL. Tesouro Nacional. Cartilha FPM. Disponível em: https://cdn.tesouro.gov.br/sistemas-internos/apex/producao/sistemas/thot/arquivos/publicacoes/28549_909191/anexos/6370_978491/Cartilha%20FPM.pdf?v=484. Acesso em: 16 out. 2024

BRASIL. Tesouro Nacional. Portal Tesouro Nacional Transparente. Brasília: Ministério da Fazenda, 2023. Disponível em: <https://www.tesourotransparente.gov.br>. Acesso em: 15 ago. 2024.

CAMARGO, A. M. M.; ARAÚJO, I. M. Expansão e interiorização das universidades federais no período de 2003 a 2014: perspectivas governamentais em debate. *Acta Scientiarum. Education*, v. 40, n. 1, p. 1-11, 2018

CAMPOS, K. R. S.; SIQUEIRA, K. J. S. P. O impacto econômico no município de Vitória de Santo Antão da interiorização da Universidade Federal de Pernambuco. Grupo de Trabalho: Políticas Públicas para o Desenvolvimento Regional, 2023

CARMO, A. F.; ALMEIDA, J. E.; QUEIROZ, D. K. Interiorização do ensino superior e o desenvolvimento regional brasileiro: uma revisão de literatura. *Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)*, v. 24, n. 3, p. 607-624, 2022

CASQUEIRO, M. L.; IRFFI, G.; SILVA, C. C. A expansão das Universidades Federais e os seus efeitos de curto prazo sobre os indicadores municipais. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, v. 25, n. 1, p. 155-177, 2020

DUARTE, S. P. S. Impacto da expansão e interiorização das universidades federais: evidências para o estado de Pernambuco por meio do método de controle sintético. 2023. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023.

FERMAN, B.; PINTO, C.; POSSEBOM, V. Cherry picking with synthetic controls. FGV EESP - Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas (Brasil), São Paulo, n. 420, jun. 2016.

FERREIRA, P. C.; LEMOS, M. B. Qualidade das instituições e desenvolvimento econômico: uma análise dos municípios brasileiros. *Revista Brasileira de Economia*, v. 69, n. 2, p. 177-200, 2015. DOI: 10.5935/0034-7140.20150009

GONTIJO, T. S. et al. Consumo industrial de energia elétrica: um estudo comparativo entre métodos preditivos. *Brazilian Journal of Production Engineering*, v. 3, n. 3, p. 31-45, 2017

HALMENSCHLAGER, C. L.; GOMES, E. G.; SILVA, J. R. Desempenho da política pública sobre exportações: uma aplicação do método de controle sintético ao caso das zonas de processamento de exportação no Brasil. *Economia Aplicada*, v. 27, n. 1, p. 111-138, 2023

HÜBNER, B. H.; RECK, J. R. Ação Cível Originária (ACO) 3508 e a importância da realização do Censo Demográfico para as políticas públicas no Brasil. *Direito e Desenvolvimento*, v. 14, n. 1, p. 211-223, 2023

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produto Interno Bruto dos Municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html>. Acesso em: 25 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). População. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao.html>. Acesso em: 25 ago. 2024.

KELLY, U.; McLELLAN, D.; MCNICOLL, I. The impact of universities on the UK economy: fourth report. Londres: Universities UK, 2009

LEONE, E. T.; PORTILHO, L. Inserção de mulheres e homens com nível superior de escolaridade no mercado de trabalho brasileiro. *Temáticas*, v. 26, n. 52, p. 227-246, 2018

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Relação Anual de Informações Sociais – RAIS. Brasília: MTE, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/solicitar-consulta-as-estatisticas-da-rais-e-do-caged>. Acesso em: 20 ago. 2024.

PESSOA, D. C.; TEIXEIRA, J. M. C.; PONTES, G. D. A. Efeito econômico do complexo industrial e portuário do Pecém sobre os municípios do Ceará: uma aplicação do método de controle sintético. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 54, n. 2, p. 92-108, 2023

SANTOS, L. M. S.; ROCHA, R. M.; JUSTO, W. R. Impacto da expansão e interiorização das universidades federais no Brasil na atração de mão de obra qualificada e na criação de postos de trabalho (2002 a 2010). In: ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia, 2015

SAVIANI, D. A expansão do ensino superior no Brasil: mudanças e continuidades. *Póiesis Pedagógica*, Goiânia, v. 8, n. 2, p. 4-17, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/rpp.v8i2.14035>.

SERRA, G. P.; BOTTEGA, A.; SANCHES, M. da S.. A reforma trabalhista de 2017 teve efeito sobre a taxa de desemprego no Brasil? Uma análise dos primeiros anos de vigência da Lei 13.467/2017. *Nota de Política Econômica*, v. 21, 2022

SILVA, B. J. B.; SOUSA NETO, P. B. Empregos formais e remunerações no Rio Grande do Norte (RN). *Disciplinarum Scientia. Série: Sociais Aplicadas*, Santa Maria, v. 16, n. 1, p. 73-85, 2020

SILVA, M. N.; SIQUEIRA, K. J. S. P. O impacto econômico da interiorização da Universidade Federal Rural de Pernambuco: o caso da Unidade Acadêmica de Serra Talhada. XV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural - SOBER NE, Serra Talhada-PE, 2023

SILVA, S de L; SANTOS, W. B.; EMANUEL, L.; LOMBARDI FILHO, S. C. Impactos econômicos da mineração de vanádio no município de Maracás: uma análise utilizando o método de controle sintético. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS – ENABER, 22., 2024, Vitória. Anais [...]. Vitória: Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 2024.

STEINACKER, A. The economic effect of urban colleges on their surrounding communities. *Urban Studies*, v. 42, n. 7, p. 1161-1175, 2005

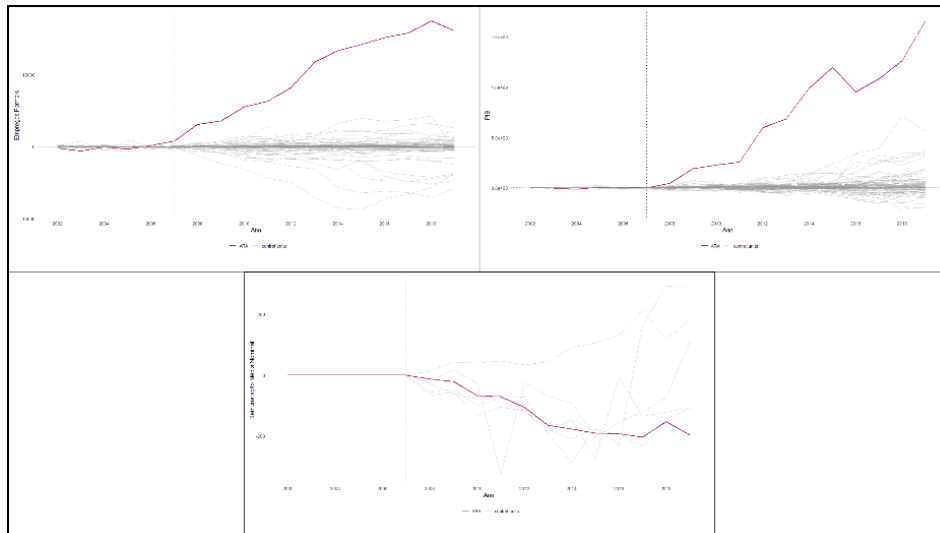
TRICHES, D.; FEDRIZZI, G.; CALDART, W. L.. Análise dos impactos da Universidade de Caxias do Sul sobre as economias local e regional, decorrente dos gastos acadêmicos dos estudantes: 1990 a 2002. Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, Instituto de Pesquisas Econômicas e Sociais, 2003. (Texto para Discussão, n. 002)

VINHAI, H. E. F. Estudo sobre o impacto da expansão das universidades federais no Brasil. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2013.

XU, Y. Generalized synthetic control method: causal inference with interactive fixed effects models. *Political Analysis*, v. 25, n. 1, p. 57-76, 2017.

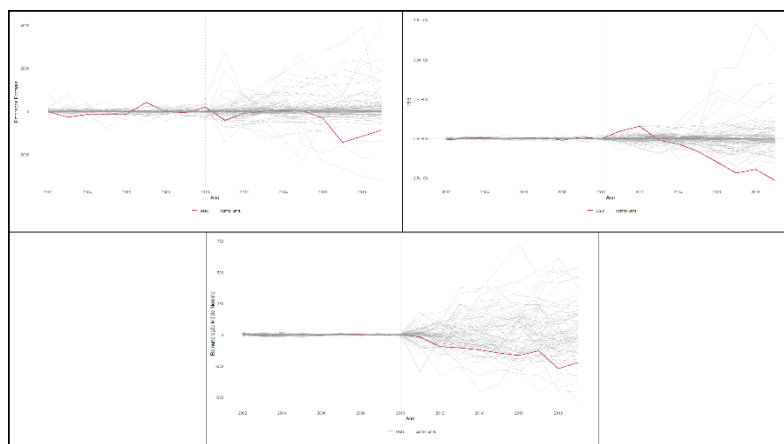
Apêndice A

Figura A.1 – Gaps entre Arapiraca e sua unidade sintética nos indicadores de Remuneração Média Nominal, PIB e Empregos Formais, com comparação aos placebos (2002-2019)



Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do IBGE, RAIS, STN e Alagoas em Dados (2024).

Figura A.2 – Diferença entre Delmiro Gouveia e sua unidade sintética nos indicadores de Remuneração Média Nominal, PIB e Empregos Formais, com comparação aos placebos (2002-2019)



Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do IBGE, RAIS, STN e Alagoas em Dados (2024).