

# **Impacto do Financiamento do FDNE sobre indicadores econômicos em Goiana - PE após instalação do polo automotivo**

## **Relatório – Meta 5**



**UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ**



**2024**

# Expediente

**Presidência da República Federativa do Brasil**  
Luiz Inácio Lula da Silva

**Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional**  
Antônio Waldez Góes da Silva

**Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste**  
Danilo Jorge de Barros Cabral

**Diretoria de Planejamento e Articulação de Políticas da Sudene**  
Álvaro Silva Ribeiro

**Coordenação Geral de Estudos e Pesquisas, Avaliação, Tecnologia e Inovação da Sudene**  
Rafaella Iliana Alves Arcila

**Coordenação de Avaliação e Estudos da Sudene**  
José Farias Gomes Filho

## **Equipe Técnica**

Gabriela Isabel Limoeiro Alves Nascimento

Miguel Vieira Araújo

José Amauri do Nascimento Silva

José Luís Alonso da Silva

## **Universidade Federal do Ceará**

Custódio Luís Silva de Almeida

Reitor

Diana Cristina Silva de Azevedo

Vice Reitora

## **Departamento de Economia Aplicada**

Guilherme Irffi

Chefe do Departamento

Glauber Nojosa

Subchefe do Departamento

## **Projeto**

Análises sobre a implantação dos empreendimentos apoiados pelo FDNE sobre o emprego, renda, produto e indicadores sociais dos municípios da área de atuação da Sudene.

# Expediente

## **Coordenador Geral do Projeto**

Guilherme Irffi

## **Pesquisadores**

Ana Sara Ribeiro Parente Cortez Irffi

Diego Rafael Fonseca Carneiro

Edward Martins Costa

Felipe de Sousa Bastos

Maitê Rimekká Shirasu

## **Assistentes de Pesquisa**

Antonio Victor Oliveira Felix

Camila Guedes Corrêa

Erivelton de Souza Nunes

Isabela Braga Sales

José Carlos Sousa Lima

Maria Odalice Sampaio

Maria Vanessa Andrade Silva

Marleton Souza Braz

Pedro Alexandre Veloso

Wendel Mendes Ferreira

## **Escrita do Relatório**

Diego Rafael Fonseca Carneiro

Edward Martins Costa

Erivelton de Souza Nunes

Pedro Alexandre Veloso

## **Leitura crítica**

Ana Sara Ribeiro Parente Cortez Irffi

Diego Rafael Fonseca Carneiro

Felipe de Sousa Bastos

Guilherme Irffi

Marleton Souza Braz

## **Financiamento**

TED nº 11/2023, Sudene - UFC

# Sumário

|          |                                              |           |
|----------|----------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO</b>                            | <b>9</b>  |
| <b>2</b> | <b>O POLO AUTOMOTIVO DE GOIANA</b>           | <b>12</b> |
| <b>3</b> | <b>METODOLOGIA</b>                           | <b>16</b> |
| 3.1.     | Base de Dados                                | 16        |
| 3.2.     | Estratégia de Identificação                  | 17        |
| 3.3.     | Estratégia Empírica                          | 19        |
| <b>4</b> | <b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>    | <b>21</b> |
| 4.1.     | Caracterização da Amostra                    | 21        |
| 4.2.     | Avaliação de Impacto                         | 23        |
| 4.3.     | Estratégias para potencializar os resultados | 28        |
| <b>5</b> | <b>Considerações Finais</b>                  | <b>31</b> |
|          | <b>Referências</b>                           | <b>33</b> |

## Lista de Tabelas e Quadros

Quadro 1 – Descrição das variáveis e fonte de dados - análise municipal. **Erro!**

**Indicador não definido.** Tabela 1 – Médias e diferenças de média das variáveis para os grupos de municípios tratados (T) e de controle (C) para os municípios da região mata norte

21

Tabela 2 – Efeito médio do tratamento dos investimentos no setor automobilístico - Municipal.

32

## Lista de Figuras

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 – Municípios utilizados como tratado e controle em cada uma das estimações | 19 |
| Figura 2 – Trajetória e Efeito Médio do Tratamento e do Controle Sintético          | 25 |

## Lista de Siglas

|             |                                                                                            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| AD Diper    | Agência de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco                                         |
| BNB         | Banco do Nordeste do Brasil                                                                |
| BNDES       | Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social                                       |
| DiD         | Diferenças em Diferenças                                                                   |
| ATT         | Efeito médio do tratamento nas unidades tratadas                                           |
| FCA         | Fiat Chrysler Automobiles                                                                  |
| FNE         | Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste                                          |
| FDNE        | Fundo de Desenvolvimento do Nordeste                                                       |
| IRPJ        | Imposto de Renda de Pessoa Jurídica                                                        |
| ICMS        | Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços                                         |
| IPI         | Imposto sobre Produtos Industrializados                                                    |
| ISSQN       | Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza                                                |
| Inovar-Auto | Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores |
| INPC        | Índice Nacional de Preços ao Consumidor                                                    |
| MSE         | Minimização do erro quadrático médio                                                       |
| PIB         | Produto Interno Bruto                                                                      |
| Prodeauto   | Programa de Desenvolvimento do Setor Automotivo                                            |
| RAIS        | Relação Anual de Informações Sociais                                                       |
| SDEC        | Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco                                      |
| SIDRA       | Sistema IBGE de Recuperação Automática                                                     |

|        |                                                 |
|--------|-------------------------------------------------|
| Sudene | Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste |
| VAB    | Valor Adicionado Bruto                          |

## 1 Introdução

Os polos ou clusters empresariais, caracterizados pela concentração geográfica de empresas inter-relacionadas, podem desempenhar um papel relevante no fortalecimento da competitividade por meio de inovações, colaboração e desenvolvimento local em países e regiões. De acordo com Porter (1990), a interação entre empresas e a troca de conhecimento são fatores-chave que impulsionam a inovação e o crescimento econômico. Ao facilitar essa colaboração e o compartilhamento de informações, os clusters promovem um crescimento econômico sustentável e robusto, beneficiando tanto as empresas quanto as comunidades locais (Porter, 1998).

Nos últimos anos, houve um esforço governamental para descentralizar a indústria automobilística no Brasil, com vistas a promover o crescimento econômico em regiões além do tradicional eixo Sul-Sudeste. Nesse sentido, a criação do Polo Automotivo de Goiana, inaugurado em 2015 pela Fiat Chrysler Automobiles (FCA), atualmente parte do grupo Stellantis, é um exemplo de um cluster industrial que não apenas gera empregos, mas também impulsiona o desenvolvimento econômico local.

O acordo firmado com o Governo de Pernambuco no protocolo de intenções para a instalação da fábrica da FCA previa inicialmente a implementação do projeto na região da Mata Sul do estado. Essa escolha se deu principalmente pelas vantagens logísticas e de escoamento da produção proporcionadas pela proximidade com o Porto de Suape. No entanto, a instalação do polo automotivo acabou ocorrendo em Goiana, na região da Mata Norte, a cerca de 111 km do porto (Silva, 2016; Calife; Silveira Neto, 2023).

Apesar da mudança de local, o Polo Automotivo de Goiana representa uma das maiores iniciativas de descentralização da indústria automobilística no Brasil, projetado para atender à crescente demanda do mercado e promover o

desenvolvimento regional. A criação do polo atraiu fornecedores e empresas sistemistas<sup>1</sup> para a referida localidade.

De acordo com dados do IBGE (2010), antes da instalação do polo, a economia de Goiana era predominantemente impulsionada pelo setor de serviços, que representava 49,4% do PIB local, seguido pela indústria, com 30%. Nesse período, o PIB per capita de Goiana era de 13,3 mil reais, o décimo maior de Pernambuco. Em 2021, o cenário econômico de Goiana (PE) mudou drasticamente, com o PIB per capita alcançando 279 mil reais refletindo um crescimento superior a 2.000%. Com isso, a cidade passou a figurar entre os 150 maiores PIBs do Brasil. O setor industrial desempenhou um papel central nesse desenvolvimento, representando 48,1% do PIB local, o que colocou Goiana entre as 100 cidades com maior produção industrial do país. Esse avanço econômico marcou um ponto de transformação na história da cidade.

A instalação do Polo Automotivo de Goiana contou com o apoio combinado de diversas políticas públicas. Entre estas, destaca-se o papel do Fundo de Desenvolvimento do Nordeste (FDNE), gerido pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene). O FDNE foi uma importante fonte de recursos para a construção do complexo industrial e a aquisição de equipamentos, com um aporte de aproximadamente 1,9 bilhão de reais entre 2014 e 2022. Além disso, o polo foi beneficiado por incentivos fiscais, como a redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e do Imposto de Renda para Pessoa Jurídica (IRPJ), o que criou um ambiente tributário favorável para as empresas. Esses incentivos fiscais e financeiros foram cruciais para a viabilização do empreendimento e atração de novos investimentos (Silva et al., 2023; Calife; Silveira Neto, 2023).

Dessa forma, este estudo buscou avaliar os impactos econômicos decorrentes da instalação do Polo Automotivo de Goiana (PE), com ênfase no papel dos empreendimentos financiados pelo FDNE. A delimitação do problema

---

<sup>1</sup>Empresas sistemistas são organizações que desempenham o papel de principais fornecedores em cadeias produtivas, principalmente em setores industriais como o automotivo, aeroespacial e eletrônico (Dosi, 1988).

investigado consistiu na extensão do efeito do polo sobre indicadores econômicos no município de Goiana, em comparação com outros municípios de características semelhantes. Para isso, utilizou-se a metodologia de controle sintético generalizado proposta por Xu (2017), que permite estimar um resultado contrafactual para o município tratado a partir de um grupo de municípios não tratados. Os dados abrangem o período de 2003 a 2019, capturando tanto o período anterior quanto o posterior à instalação do polo, possibilitando assim uma avaliação robusta dos efeitos da intervenção.

Em relação à literatura existente, poucos estudos internacionais avaliam especificamente o impacto do setor automotivo no desenvolvimento regional. A maioria dessas pesquisas utiliza estatísticas descritivas para analisar os efeitos (Larsson, 2002; Barnes, 2017; Pavlínek et al., 2009; Šipikal e Buček, 2013; Pavlínek e Žížalová, 2016; Pavlínek, 2018), enquanto uma parcela menor recorre a metodologias econômicas e econométricas (Haddad e Hewings, 1999; Yelamanchili, 2020; Campos Vázquez, Campos Ortiza, 2023). No Brasil, embora a literatura seja escassa, há estudos que tratam diretamente do pólo automobilístico de Goiana (Silva, 2016; Silva et al., 2023; Calife, Silveira Neto, 2023), com resultados positivos em variáveis econômicas após a instalação do polo.

Os achados deste estudo indicam que o Polo Automotivo de Goiana teve um impacto significativo sobre o crescimento econômico do município, com destaque para o aumento do PIB per capita e do Valor Adicionado Bruto (VAB) industrial, corroborando com a literatura sobre os impactos de grandes investimentos industriais em regiões subdesenvolvidas, que apontam para um crescimento econômico acelerado. Nesse sentido, este artigo busca avançar na literatura sobre o desenvolvimento local.

Além dessa introdução, o relatório é composto por mais quatro seções. A segunda seção apresenta uma contextualização do Polo Automotivo de Goiana. A terceira seção descreve a base de dados e a estratégia empírica utilizada na pesquisa. Na seção seguinte, são apresentados os resultados. Por fim, são expostas as considerações finais.

## 2 O POLO AUTOMOTIVO DE GOIANA

O Polo Automotivo de Goiana, pertencente à região de desenvolvimento da Zona da Mata Norte de Pernambuco, é um complexo industrial inaugurado em 2015 é dedicado principalmente à produção de veículos pela Fiat Chrysler Automobiles (FCA), que hoje faz parte da Stellantis. Ele se destaca como um dos mais modernos pólos automobilísticos do mundo e o primeiro instalado pela FCA após a fusão entre Fiat e Chrysler. O polo representa uma importante iniciativa de industrialização e desenvolvimento econômico na região Nordeste do Brasil.

O polo foi construído com a capacidade de produzir 250 mil veículos por ano, com flexibilidade para fabricar simultaneamente até cinco modelos diferentes de automóveis. Sua operação não se limita apenas à FCA, pois envolve um complexo de empresas fornecedoras de peças e serviços, conhecidas como "sistemistas", que operam de forma integrada à montadora dentro do mesmo parque industrial. Inclui, além da FCA (Fiat Chrysler Automobiles), várias empresas fornecedoras nacionais e internacionais que atuam na produção e fornecimento de componentes automotivos, formando um cluster industrial. Essas empresas fornecem peças e acessórios necessários para a fabricação dos veículos e são parte fundamental da operação. A presença de empresas sistemistas nas proximidades da montadora reduz custos logísticos e aumenta a eficiência produtiva, fortalecendo a integração da cadeia produtiva local.

O polo automotivo começou a ser planejado no final da década de 2000, como parte de um esforço do governo do estado de Pernambuco, em parceria com o governo federal, para atrair investimentos industriais de grande porte para a região Nordeste. A assinatura do protocolo de intenções entre a FCA e o governo de Pernambuco ocorreu em 2010, e a construção da fábrica foi iniciada em 2012. A inauguração oficial do complexo industrial ocorreu em 2015, quando começou a produção dos primeiros veículos, como o Jeep Renegade, um dos principais modelos fabricados na planta (Silva, 2018).

Esse polo industrial representou uma das maiores iniciativas de descentralização da indústria automobilística no Brasil, deslocando parte da produção para uma região fora do eixo tradicional Sul-Sudeste e gerando milhares de empregos diretos e indiretos na região. A instalação do Polo Automotivo de Goiana, Pernambuco, representou um marco significativo no desenvolvimento econômico da região Nordeste do Brasil, destacando-se como um empreendimento estratégico para a redução das desigualdades regionais. O processo de atração da Fiat Chrysler Automobiles (FCA) envolveu a participação de diferentes atores governamentais e privados, além de uma série de incentivos fiscais, financiamento público e investimentos em infraestrutura.

Os incentivos fiscais desempenharam um papel central na atração da FCA para Goiana. Para tanto, o governo de Pernambuco criou o Programa de Desenvolvimento do Setor Automotivo (Prodeauto) que garantiu a redução do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) (Pernambuco, 2008). Adicionalmente, o governo federal contribuiu com incentivos de redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) oferecidos pelo Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores (Inovar-Auto).

Além disso, empresas do polo obtiveram redução do Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) junto à Sudene, bem como do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) e redução de taxas de licença relativa à abertura de empreendimentos junto à gestão municipal (Ad Goiana, 2018). Esses incentivos fiscais tornaram o ambiente tributário mais atrativo para a instalação de empresas de grande porte, como a FCA, que visavam não apenas o mercado interno, mas também a exportação de veículos (Silva, 2018)

Além dos incentivos fiscais, as fontes de financiamento desempenharam um papel essencial na concretização do Polo Automotivo de Goiana. O Fundo de Desenvolvimento do Nordeste (FDNE), gerido pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), foi uma das principais fontes de

recursos financeiros. O FDNE concedeu financiamentos de 1,959 bilhões de reais a longo prazo com condições favoráveis, o que possibilitou à FCA estruturar seu parque industrial e adquirir equipamentos modernos.

Outro ator fundamental foi o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que entre 2012 e 2016 desembolsou mais de 3 bilhões de reais em financiamentos para a FCA (BNDES, 2017). Esses recursos foram destinados à construção da fábrica, aquisição de máquinas e equipamentos, e ampliação da capacidade produtiva da planta em Goiana. O Banco do Nordeste do Brasil (BNB), por meio do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), também participou ativamente no financiamento, com empréstimos que somam 1,2 bilhões de reais, principalmente no apoio à cadeia produtiva da montadora (BNB, 2017).

A infraestrutura logística foi outro fator decisivo para a instalação da FCA em Goiana. O governo estadual e o governo federal realizaram investimentos significativos na construção de estradas e na melhoria das vias de acesso ao complexo industrial. Essa infraestrutura facilitou o transporte de insumos para a fábrica e o escoamento dos veículos produzidos. Além disso, a relativa proximidade do Porto de Suape, permitiu que a FCA utilizasse uma logística eficiente tanto para importação de componentes quanto para exportação dos veículos fabricados em Goiana (Silva, 2018). Esses investimentos em infraestrutura reduziram os custos logísticos da FCA e garantiram uma conexão eficiente com os principais mercados consumidores do país e com os mercados internacionais.

A articulação entre os diferentes níveis de governo foi fundamental para o sucesso do projeto. No nível federal, a Sudene desempenhou um papel de coordenação nas estratégias de financiamento e apoio logístico, enquanto o BNDES e o BNB foram responsáveis pela maior parte do financiamento. No âmbito estadual, a Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco (SDEC) e a Agência de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco (AD Diper)

---

lideraram a concessão de incentivos fiscais e a coordenação de investimentos em infraestrutura. No nível municipal, a prefeitura de Goiana desempenhou um papel importante ao facilitar a aquisição de terrenos para a instalação da fábrica, além de promover programas de qualificação profissional, que foram essenciais para garantir uma força de trabalho qualificada para a indústria automobilística (Silva, 2016).

## 3 METODOLOGIA

### 3.1. Base de Dados

Para avaliar o efeito do Polo Automotivo de Goiana sobre a economia local, realizou-se uma análise ao nível municipal, contemplando o período de 2003 a 2019. Nesta análise foram utilizadas como variáveis de resultado o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, o Valor Adicionado Bruto (VAB), o VAB da Indústria, o VAB do Comércio, o VAB de Serviços, o VAB da Agropecuária e o VAB da Administração. Também foi mensurado o efeito causal sobre um indicador tributário, representado pela arrecadação de impostos. Essas informações foram coletadas no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) e, por estarem em valores monetários correntes, foram deflacionadas pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC).

Como variáveis explicativas, foram consideradas a densidade populacional, o percentual de trabalhadores com ensino fundamental completo, o percentual de trabalhadores com ensino médio completo, o percentual de trabalhadores com ensino superior completo e o total de estabelecimentos. Ressalta-se que, em relação ao total de estabelecimentos, foram considerados os totais para os setores de indústria, comércio, serviços, agropecuária e administração, respectivamente, nas estimações dos valores adicionados associados a esses setores. No caso do PIB per capita, foi considerado o total de estabelecimentos agregados. Todas as informações, em nível municipal, foram obtidas por meio dos dados de acesso aberto da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). O Quadro 1 sintetiza o conjunto de variáveis utilizadas na análise municipal, bem como suas descrições e fontes.

O horizonte temporal para a análise contemplou o período de 2003 a 2019, dada a disponibilidade de dados fornecidos pela RAIS, que possibilita a identificação das empresas pertencentes ao polo automotivo apenas até 2019, bem como pelo fato de que a análise não pretende contemplar os efeitos da pandemia do COVID-19.

Quadro 1 - Descrição das variáveis e fonte de dados - análise municipal

| Variáveis                                       | Descrição                                               | Fonte |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------|
| PIB per capita                                  | PIB por habitante                                       | IBGE  |
| VAB                                             | Valor Adicionado Bruto (VAB) Total                      | IBGE  |
| VAB - Industrial                                | Valor Adicionado Bruto (VAB) da Indústria               | IBGE  |
| VAB - Serviços                                  | Valor Adicionado Bruto (VAB) de Serviços                | IBGE  |
| VAB - Agro                                      | Valor Adicionado Bruto (VAB) da Agropecuária            | IBGE  |
| VAB - Administração                             | Valor Adicionado Bruto (VAB) da Administração           | IBGE  |
| Impostos                                        | Arrecadação de impostos no município                    | IBGE  |
| Capital físico (CF)                             | Total de estabelecimentos                               | RAIS  |
| Capital físico - Industrial                     | Total de estabelecimentos na indústria                  | RAIS  |
| Capital físico - Serviços                       | Total de estabelecimentos em serviços                   | RAIS  |
| Capital físico - Agro                           | Total de estabelecimentos na agropecuária               | RAIS  |
| Densidade Populacional                          | Densidade populacional                                  | IBGE  |
| Percentual de trabalhadores com Ensino Médio    | Proporção de trabalhadores com ensino médio completo    | RAIS  |
| Percentual de trabalhadores com Ensino Superior | Proporção de trabalhadores com ensino superior completo | RAIS  |

Fonte: Elaboração própria.

### 3.2. Estratégia de Identificação

Para estimar o impacto causal da intervenção sobre os indicadores econômicos apresentados, foi necessário delimitar o marco temporal do tratamento, bem como eleger as unidades candidatas ao grupo de controle (doadores). O Polo Automotivo de Goiana (PE) teve seu projeto iniciado em 2012, no entanto, a inauguração e a operação do mesmo ocorreram apenas em 2015, quando os primeiros automóveis começaram a ser produzidos (Bezerra; Bezerra, 2018; Ladosky; Martins; Prado, 2022). Já quanto às operações de financiamento

junto ao FDNE, observou-se que estas iniciaram em 2014, ainda na fase de construção, sendo que até 2022 haviam sido desembolsados quase 2 bilhões de reais.

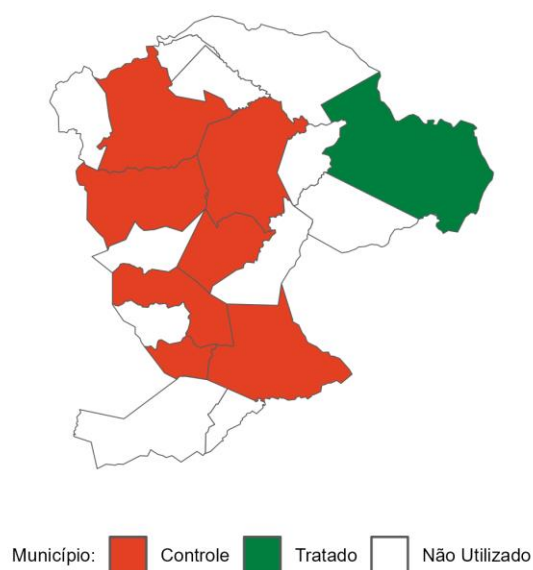
Ademais, analisando as informações da RAIS, observou-se que os primeiros empregos gerados no polo automotivo ocorreram em 2014, coincidindo com os primeiros aportes financeiros do FDNE. Nesse sentido, embora o polo tenha iniciado suas operações oficialmente apenas em 2015, nota-se que as empresas já realizaram as primeiras contratações um ano antes. Dessa forma, 2014 foi considerado como marco temporal da intervenção.

Para mensurar os efeitos causais da implementação do polo automotivo em Goiana-PE, potencializado pelos recursos do FDNE, sobre os indicadores econômicos e de arrecadação fiscal mencionados na subseção anterior, realizou-se uma análise em nível municipal, comparando os resultados econômicos (PIB, valores adicionados, bem como os valores adicionados da indústria, comércio, serviços, construção civil, administração e impostos) do município de Goiana antes e depois da política, com os resultados de municípios pertencentes aos grupos de comparação utilizados para construir o contrafactual de Goiana-PE (doadores). Para isso, foram considerados como grupos de doadores na análise os demais municípios pertencentes à região de desenvolvimento da Zona da Mata Norte, da qual Goiana faz parte.

A composição do grupo de doadores considerou os municípios mais próximos a Goiana-PE, que compartilham características econômicas e culturais. Uma preocupação nessa abordagem inicial foi a migração laboral pendular devido à proximidade entre os municípios, o que poderia levar à contaminação do grupo de controle nas análises sobre o mercado de trabalho. Por esse motivo, não foi realizado o cálculo do efeito causal para indicadores relacionados ao mercado de trabalho. Além disso, foram mantidos apenas os municípios com PIB superior a 200 mil reais. (considerando-se o ano de 2010, anterior à intervenção do polo automotivo em Goiana-PE, como referência), com o intuito de selecionar municípios com porte econômico mais semelhante. A Figura 1 apresenta o município de Goiana-PE (tratado) e os municípios doadores, utilizados na

estimação principal.

Figura 1. Municípios utilizados como tratado e controle em cada uma das estimações



Fonte: Elaborado pelos autores.

### 3.3. Estratégia Empírica

A estimação do efeito causal do polo sobre indicadores econômicos e de arrecadação fiscal foi realizada a partir do método de controle sintético generalizado sugerido por Xu (2017), que visa conciliar o método de controle sintético proposto por Abadie, Diamond e Hainmueller (2010) com os modelos lineares com efeitos fixos interativos, inspirado por Bai (2009). A estimação, em nível municipal, do modelo de controle sintético generalizado adotado na presente pesquisa segue a seguinte equação:

$$\ln(Y_{it}) = \beta G_i \times T_t + \lambda_i f_t + \ln(Z_{ct}) + \eta_i + \delta_{gt} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

Onde  $Y_{it}$  é a variável de interesse (indicadores econômicos: Pib Percapita,

VAB, VAB Indústria, VAB Comércio, VAB Serviços, VAB Agropecuária; receitas fiscais: impostos ),  $G_i$  é uma dummy que é igual a 1 para o município de Goiana-PE, e 0 caso contrário, isto é se o município está localizado na região de desenvolvimento da Zona da Mata Norte de Pernambuco;  $TP_t$  é uma dummy que indica o ano do tratamento, que se dá em 2014;  $f_t = (f_{1t}, \dots, f_{rt})$  trata-se de um vetor  $r \times 1$  de fatores não observados comuns a todas as unidades;  $\lambda_i = (\lambda_{i1}, \dots, \lambda_{ir})$  representa um vetor de cargas fatoriais desconhecidas específicas para a unidade  $i$ ;  $Z_{ct}$  corresponde ao conjunto de variáveis controle;  $\eta_i$  se refere ao efeito fixo a nível da região de desenvolvimento da Zona da Mata Norte de Pernambuco; e  $\delta_{gt}$  indica os efeitos fixos a nível da região de desenvolvimento da Zona da Mata Norte de Pernambuco; e ano. A inclusão dos efeitos fixos interativos  $\lambda_i f_t$  relaxa a suposição convencional de exogeneidade estrita dos estimadores de Diferenças em Diferenças (DiD), pois pode capturar uma ampla gama de variáveis não observadas, incluindo os confundidores que são choques comuns com impactos heterogêneos.

O procedimento para estimar os resultados do contrafactual do grupo de tratamento usando o modelo de variável latente é realizado em três etapas, a saber: i) estima-se um modelo interativo de efeitos fixos utilizando apenas o grupo de controle, de modo a obter estimativas dos parâmetros, fatores e cargas fatoriais pela minimização do erro quadrático médio (MSE) dos valores observados e previstos da variável de resposta; ii) estima-se as cargas fatoriais para cada unidade tratada, condicionadas aos resultados obtidos na primeira etapa. Isso é feito de modo a minimizar o erro quadrático médio do resultado esperado previsto nos períodos anteriores ao tratamento. Com base nas estimativas dos parâmetros, fatores e cargas fatoriais, calcula-se o efeito médio do tratamento nas unidades tratadas (ATT); e, iii) realiza-se a inferência do modelo a partir de um procedimento paramétrico de bootstrap, que permite estimar a variância por meio da reamostragem dos resíduos.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 4.1. Caracterização da Amostra

A Tabela 1 fornece informações sobre as variáveis econômicas e as covariadas utilizadas na estimação, conforme destacado na seção metodológica. As características dos grupos de tratamento são detalhadas tanto antes quanto depois da implementação do polo automobilístico no município de Goiana, e, em comparação com os municípios da Região da Mata Norte de Pernambuco. Foram consideradas as médias dos anos anteriores ao tratamento (2003-2013) e dos anos posteriores ao tratamento (2014-2019) como referência para a comparação entre os grupos.

As variáveis de resultado incluem o valor do PIB per capita, o montante de valor adicionado (geral, agropecuário, industrial, serviços e da administração), valor arrecadado com impostos, todas essas deflacionadas pelo INPC de 2010. Como variáveis de controle, foram utilizadas uma proxy de capital físico, densidade populacional, percentual de trabalhadores com ensino médio e ensino superior. Os resultados indicam diferenças significativas entre os grupos, com os municípios tratados apresentando consistentemente valores superiores em várias dessas variáveis, mesmo antes da intervenção. Isso sugere que a escolha de Goiana para receber o Polo Automotivo provavelmente levou em consideração seu maior grau de desenvolvimento em comparação com os demais municípios da região.

Antes da intervenção, o município tratado já tinha um desempenho econômico significativamente superior, com maior PIB per capita (21 mil reais contra 13 mil reais nos municípios de controle), valor adicionado total e setorial (especialmente em setores como indústria e serviços), além de uma arrecadação de impostos mais elevada. Após a intervenção, essas diferenças se ampliaram substancialmente, com o PIB per capita dos municípios tratados alcançando 177,2 mil reais, bem maior do que 26,8 mil reais dos municípios de controle. A arrecadação de impostos também teve um crescimento expressivo nos

municípios tratados, chegando a 3,1 bilhões de reais em comparação com os 94 milhões de reais nos municípios de controle.

Tabela 1 – Médias e diferenças de média das variáveis para os grupos de municípios tratados (T) e de controle (C) para os municípios da região mata norte

|                                                 | Pré-intervenção |          |           | Pós-intervenção |           |             |
|-------------------------------------------------|-----------------|----------|-----------|-----------------|-----------|-------------|
|                                                 | Controle        | Tratado  | Diferença | Controle        | Tratado   | Diferença   |
| Pib per capita                                  | 13.570,67       | 21.697,9 | 8.127,23* | 26.804,68       | 177.276,1 | 15.0471,42* |
| VAB                                             | 529,51          | 14.62.99 | 933,48*   | 1.144.55        | 10.925.1  | 9.780,55*   |
| VAB - Industrial                                | 85,25           | 494.13   | 408,88*   | 172.81          | 7.178.59  | 7.005,78*   |
| VAB - Serviços                                  | 197,68          | 452.99   | 255,31*   | 447.90          | 2.669.37  | 2.221,47*   |
| VAB - Agro                                      | 80,76           | 190.63   | 109,87*   | 158.00          | 385.44    | 227,44*     |
| VAB - Administração                             | 165,81          | 325.22   | 159,41*   | 365.82          | 691.67    | 325,85*     |
| Impostos                                        | 48,18           | 174,70   | 126,52*   | 94,13           | 3.124,77  | 3.030,64*   |
| Capital Físico                                  | 0,033           | 0,035    | 0,01      | 0,048           | 0,031     | -0,02       |
| Densidade Populacional                          | 247,41          | 168,58   | -78,83    | 265,35          | 177,48    | -87,87      |
| Percentual de trabalhadores com Ensino Médio    | 0,252           | 0,308    | 0,06      | 0,393           | 0,526     | 0,14*       |
| Percentual de trabalhadores com Ensino Superior | 0,084           | 0,099    | 0,02      | 0,161           | 0,249     | 0,09        |

Fonte: Elaborado pelos autores. Valores de Valor Adicionado em milhões de reais deflacionados pelo INPC 2010. Nota: \* Diferença do teste-t significativa a 5%.

Em termos de capital humano, embora as diferenças no percentual de trabalhadores com ensino médio e superior não fossem significativas no período pré-intervenção, após a intervenção os municípios tratados passaram a apresentar uma porcentagem significativamente maior de trabalhadores com ensino médio (0,526 versus 0,393 nos municípios de controle). O percentual de trabalhadores com ensino superior também aumentou nos municípios tratados. Isto sugere que, além do impacto econômico, a intervenção pode ter contribuído para melhorias no nível educacional da força de trabalho.

Vale ressaltar que, embora as médias entre os grupos tratados e de controle sejam significativamente diferentes no período pré-intervenção, o modelo de controle sintético, conforme proposto por Xu (2017), relaxa a suposição rígida de tendências paralelas. Isso é particularmente relevante para as variáveis

utilizadas, dado que são estatisticamente significantes no período pré tratamento. Ao utilizar o controle sintético, é possível construir uma comparação contrafactual mais precisa, ajustando as diferenças pré-existentes e isolando o impacto da intervenção de forma mais confiável. Assim, as discrepâncias observadas nas médias pré-intervenção não invalidam os resultados, pois o modelo de Xu (2017) acomoda essas diferenças ao estimar o impacto líquido da intervenção, oferecendo uma análise mais robusta das mudanças nos vínculos empregatícios e demais variáveis analisadas.

## 4.2. Avaliação de Impacto

A Figura 2<sup>2</sup> ilustra, no painel superior [(a), (b), (c), (d) e (e)], a trajetória do PIB per capita e do VAB da indústria, dos serviços e da agropecuária do município de Goiana-PE (linha preta sólida), em comparação com a média prevista para o controle sintético estimado (linha tracejada azul). A linha vertical indica o início da instalação do polo, que coincide com o momento em que a Fiat Chrysler assina o contrato e recebe o financiamento do FDNE.

Em relação ao município de Goiana, verifica-se que, entre 2003 e 2013, período pré-tratamento, todas as variáveis dos indicadores econômicos e o indicador de receita tributária já apresentavam uma trajetória crescente. Isso pode ter ocorrido devido aos efeitos de spillovers do porto de Suape na Zona de Desenvolvimento da Mata Norte de Pernambuco. No entanto, a partir de 2014, início da intervenção, observa-se um desvio do município de Goiana e o controle sintético, sugerindo a presença de um efeito do tratamento (neste caso, a implementação do polo de Goiana potencializado pelo financiamento do FDNE) neste município.

A parte inferior da Figura 2 exibe os gráficos (f), (g), (h), (i) e (j), que ilustram as estimativas do ATT (Efeito Médio do Tratamento nos Tratados) por período. Observa-se um aumento nas estimativas do ATT após o início do tratamento, sugerindo que a implementação do polo de Goiana-PE teve um impacto

<sup>2</sup> Os gráficos para o VAB da agropecuária não são apresentados, pois essas variáveis não foram estatisticamente significantes.

significativo nas taxas dos indicadores apresentados ao longo do tempo. Além disso, as estimativas do ATT indicam que o efeito do tratamento não foi apenas imediato, mas também acumulativo, impactando progressivamente esses indicadores.

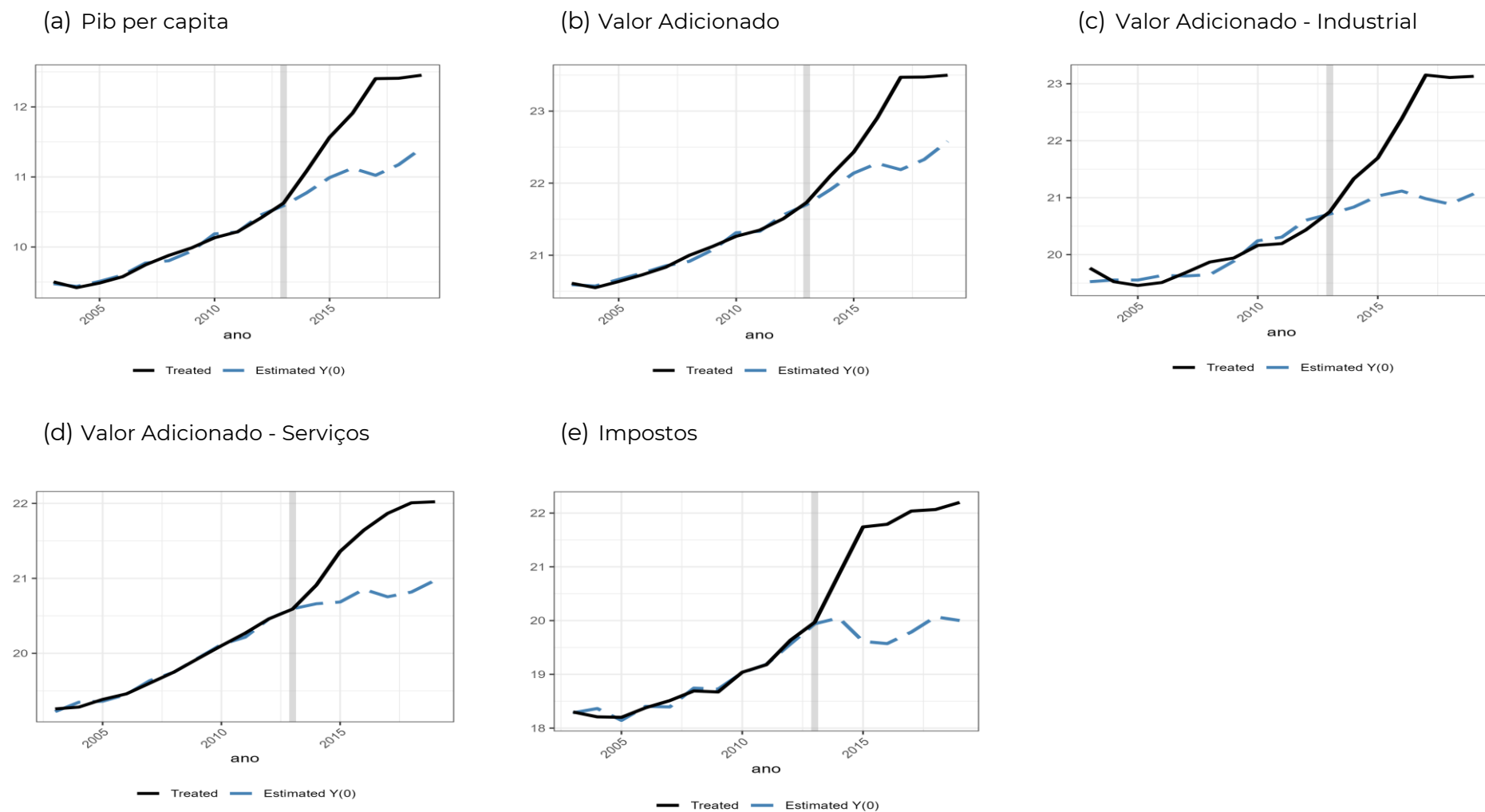
Portanto, a partir da análise gráfica, tem-se que a implementação do polo automobilístico em Goiana-PE resultou em impactos econômicos positivos. O desvio em relação ao controle sintético após 2014 indica que a intervenção, apoiada pelo FDNE, gerou benefícios ao longo do tempo. Esses resultados evidenciam a importância de investimentos estratégicos no desenvolvimento regional e mostram que polos industriais podem impulsionar o crescimento local.

A Tabela 2 apresenta as estimativas causais nos indicadores do município de Goiana/PE, utilizando como controle sintético o pool de doadores da região de desenvolvimento da Zona da Mata Norte de Pernambuco, da qual Goiana faz parte, após a implementação do polo automobilístico, que contou com investimentos do FDNE, além de outros aportes.

Como se observa, há um efeito positivo sobre o PIB per capita do município de Goiana, de aproximadamente 88,8%. Esse aumento pode ser diretamente atribuído à chegada de grandes montadoras e indústrias relacionadas ao setor automotivo, o que resultou em um crescimento expressivo no município. Em relação ao VAB, observa-se um efeito positivo significativo no valor adicionado total, com um aumento de 74,2%. Isso sugere que o polo automobilístico gerou crescimento econômico agregado no município.

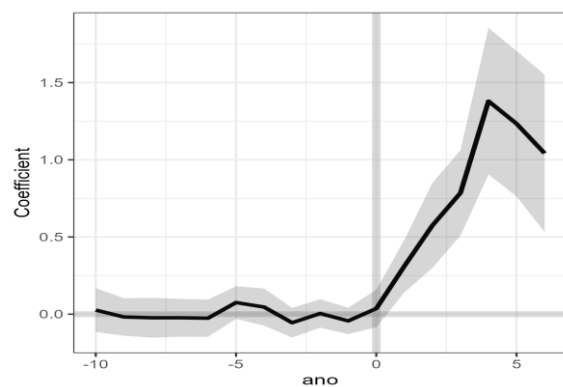
Ao analisar os setores individualmente, o impacto mais forte foi registrado no setor industrial, com um efeito causal de 148,10%. Esse resultado é esperado, uma vez que o polo automobilístico envolve diretamente atividades industriais. O setor de serviços também se beneficiou, apresentando um impacto de aproximadamente 84,4%. O aumento do VAB de serviços é esperado, já que a indústria automotiva pode gerar demanda por serviços locais, como transporte e alimentação. Por outro lado, não houve efeito significativo no valor adicionado do setor agropecuário.

Figura 2. Trajetória e Efeito Médio do Tratamento e do Controle Sintético

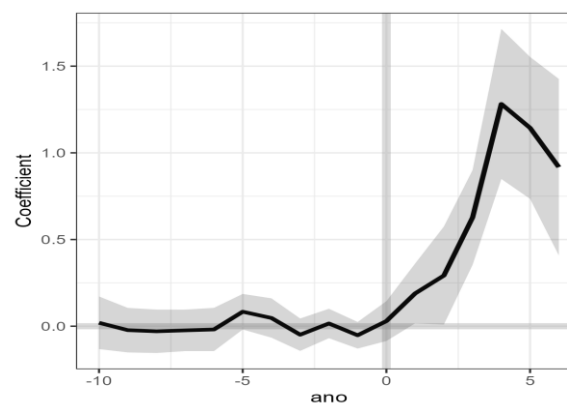


Fonte: Elaborado pelos autores. Nota: Os gráficos (a), (b), (c), (d), (e) apresentam o resultado médio em comparação com o contrafactual. Note que, antes do período de tratamento (0), ambos são bastante semelhantes.

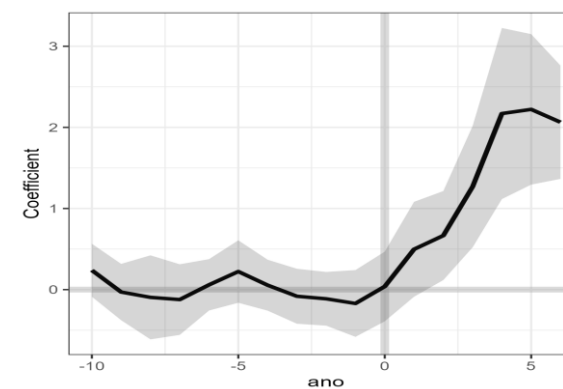
(f) Pib per capita



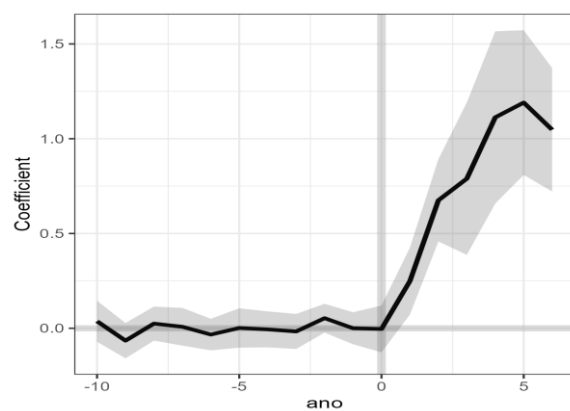
(g) Valor Adicionado



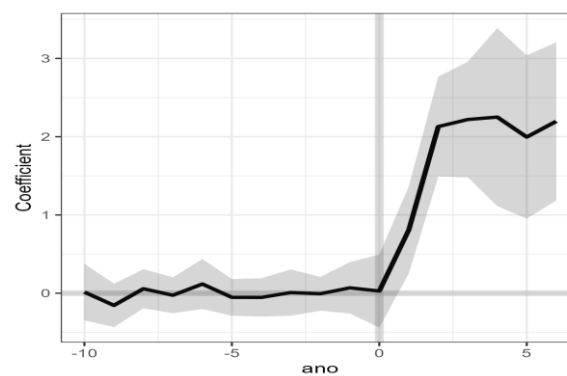
(h) Valor Adicionado - Industrial



(i) Valor Adicionado - Serviços



(j) Impostos



Fonte: Elaborado pelos autores. Nota: Os gráficos (a), (b), (c), (d), (e) apresentam o resultado médio em comparação com o contrafactual. Note que, antes do período de Tratamento (0), ambos são bastante semelhantes. Os gráficos (g), (h), (i), (j), apresentam a evolução

Em relação à arrecadação fiscal, os impostos mostraram um forte efeito para o município de Goiana, com um aumento de 193,30%. Esse resultado sugere que a atividade econômica gerada pelo polo contribuiu substancialmente para a arrecadação municipal, sendo um indicativo de que a instalação do polo automobilístico não apenas transformou a economia local, mas também proporcionou uma base sólida para o possível desenvolvimento do município.

Tabela 2. Efeito médio do tratamento dos investimentos no setor automobilístico - Municipal

|                                  | ATT    | Erro padrão | Limite inferior do IC | Limite superior do IC | P-valor |
|----------------------------------|--------|-------------|-----------------------|-----------------------|---------|
| PIB <i>per capita</i>            | 0,888  | 0,163       | 0,568                 | 1,208                 | 0,000*  |
| Valor Adicionado                 | 0,742  | 0,157       | 0,434                 | 1,050                 | 0,000*  |
| Valor Adicionado - Industrial    | 1,481  | 0,339       | 0,817                 | 2,145                 | 0,000*  |
| Valor Adicionado - Serviços      | 0,844  | 0,138       | 0,574                 | 1,115                 | 0,000*  |
| Valor Adicionado - Agro          | -0,017 | 0,549       | -1,094                | 1,059                 | 0,975   |
| Valor Adicionado - Administração | 0,046  | 0,050       | -0,053                | 0,146                 | 0,359   |
| Impostos                         | 1,933  | 0,360       | 1,227                 | 2,639                 | 0,000*  |

Fonte: Elaborado pelos autores. \* p-valor < 0,05.

### 4.3. Estratégias para potencializar os resultados

Com base nos resultados obtidos sobre o impacto do Polo Automobilístico de Goiana-PE, algumas estratégias podem ser adotadas para potencializar os benefícios econômicos e sociais, garantindo a sustentabilidade e a continuidade do desenvolvimento regional. A seguir, são propostas iniciativas em diferentes frentes que visam consolidar os avanços já alcançados e preparar a região para futuros desafios.

A diversificação da base econômica é essencial para reduzir a dependência exclusiva do setor automobilístico, tornando a economia local mais resiliente a choques externos. Nesse sentido, é recomendável incentivar a atração de novos setores, como tecnologia, logística e serviços especializados. A diversificação econômica, conforme exemplos internacionais, pode fortalecer a competitividade da região e criar oportunidades em mercados emergentes (Pavlínek, 2018). Essa estratégia garante que o crescimento econômico se

---

sustente ao longo do tempo e minimize vulnerabilidades associadas à concentração industrial.

O investimento em educação e qualificação profissional é outra medida necessária. Embora tenha havido aumento na geração de empregos, os dados sugerem que a remuneração média permaneceu estável, indicando a necessidade de uma mão de obra mais qualificada. Parcerias com universidades e escolas técnicas podem preparar a força de trabalho local para atender às demandas do mercado, elevando os níveis de produtividade e de renda (Campos Vázquez & Campos Ortiza, 2023). Dessa forma, a capacitação profissional não apenas melhora a qualidade dos empregos, mas também amplia as oportunidades de mobilidade social.

Fortalecer as cadeias produtivas locais é outro fator importante para consolidar o impacto econômico do polo. Integrar pequenos fornecedores e startups à cadeia produtiva promove inovação, reduz custos e fomenta uma economia mais dinâmica e competitiva (Porter, 1998). Programas de incentivo a empresas locais podem criar um ambiente favorável ao empreendedorismo e ao surgimento de novos negócios, aumentando a eficiência e a integração das atividades industriais na região.

A promoção da inovação e do desenvolvimento tecnológico, através da criação de hubs de inovação e de parcerias público-privadas voltadas à pesquisa e desenvolvimento, tem o potencial de atrair investimentos estratégicos e garantir a competitividade contínua do polo no longo prazo. A adoção de tecnologias da Indústria 4.0, como automação e inteligência artificial, torna-se essencial para garantir a modernização contínua do parque industrial e expandir sua atuação no mercado global (Silva, 2018).

Investir na infraestrutura e na conectividade é uma estratégia que complementa as iniciativas anteriores. Melhorias na logística de transporte e no acesso digital ampliam a eficiência produtiva e atraem novos investidores. A integração com o Porto de Suape já demonstrou ser uma vantagem competitiva relevante (Calife & Silveira Neto, 2023). Expandir e aprimorar essa infraestrutura pode fortalecer a capacidade de exportação e consolidar a posição estratégica da

---

região no mercado nacional e internacional.

A adoção de práticas sustentáveis deve ser priorizada, incorporando princípios de economia circular e tecnologias verdes como a produção do Hidrogênio verde. A promoção de operações industriais sustentáveis não só reduz os impactos ambientais, mas também atrai investimentos responsáveis e fortalece a imagem do polo no mercado global (Šipikal & Buček, 2013). Políticas públicas que incentivem certificações ambientais e boas práticas empresariais são fundamentais para garantir que o crescimento econômico esteja alinhado com os princípios de sustentabilidade.

Criar incentivos para a retenção de talentos é outra medida estratégica. A retenção de talentos qualificados é essencial para garantir a continuidade do crescimento econômico e evitar a fuga de mão de obra para outras regiões (Glaeser & Mare, 2001). Além disso, programas que estimulem a atração de profissionais de alto nível podem fortalecer a competitividade do polo no longo prazo.

Por fim, a implementação de um sistema de monitoramento contínuo dos impactos econômicos e sociais pode garantir que as políticas adotadas sejam ajustadas conforme necessário. O acompanhamento dos resultados permite uma gestão mais ágil e eficiente, assegurando que os benefícios gerados sejam sustentáveis e alinhados com as necessidades da população e do mercado (Yelamanchili, 2020). Esse monitoramento contínuo possibilita uma avaliação precisa dos impactos e oferece subsídios para a tomada de decisões estratégicas.

Essas estratégias visam consolidar os resultados positivos obtidos com a instalação do Polo Automobilístico em Goiana-PE e preparar a região para futuros desafios. A experiência acumulada nesse projeto pode servir como referência para outras localidades que buscam implementar políticas semelhantes, mostrando a importância de um planejamento integrado e sustentável para promover o desenvolvimento regional.

## 5 Considerações Finais

O presente estudo analisou o efeito causal da implementação do polo de Goiana-PE sobre indicadores econômicos e arrecadação fiscal. A instalação do polo automotivo foi viabilizada com o financiamento da Sudene, principalmente por meio do FDNE. Além desse financiamento principal, houve também a concessão de isenção fiscal de 75% do IRPJ para empresas que se estabeleceram após a implantação das primeiras indústrias. Dessa forma, o impacto do polo automotivo nas estimativas encontradas é potencializado pelos recursos oriundos do FDNE e pelos incentivos fiscais..

Para cumprimento do objetivo, adotou-se o método de controle sintético generalizado e considerou-se o período de 2003 a 2019. Os municípios doadores selecionados pertencem à Região de Desenvolvimento da Zona da Mata Norte, da qual Goiana também faz parte. A escolha desses municípios baseou-se na similaridade de características econômicas e culturais com Goiana-PE. A análise de municípios doadores com características semelhantes identifica melhor os fatores que impulsionaram a mudança.

Os resultados apontam que a implementação do polo automobilístico em Goiana-PE teve um impacto positivo nos indicadores econômicos e de arrecadação fiscal do município. O aumento contínuo do PIB per capita, do Valor Adicionado Bruto (VAB) nos diferentes setores e da arrecadação de impostos, juntamente com o desvio observado em relação ao controle sintético após 2014, indicam que a intervenção, potencializada pelo financiamento do FDNE, gerou efeitos positivos que se acumulam ao longo do tempo. Os efeitos mais expressivos foram observados no setor industrial e na arrecadação de impostos, como era esperado, dado o foco do investimento. Houve também melhorias no PIB per capita e no valor adicionado de serviços. O setor agropecuário, no entanto, não foi impactado de maneira significativa.

Esses resultados destacam a importância de investimentos estratégicos para o desenvolvimento regional, especialmente aqueles financiados pela Sudene, como o FDNE. Isso evidencia que a criação de polos industriais pode

---

atuar como um catalisador para o crescimento econômico local. Além disso, a experiência de Goiana-PE pode servir como referência para outras regiões, incluindo os demais municípios da própria região de desenvolvimento da Zona da Mata Norte, que buscam implementar políticas semelhantes, ressaltando a relevância de considerar o contexto econômico prévio e as potencialidades locais para maximizar os benefícios gerados

## (k) Referências

AD GOIANA. Agência Municipal de Desenvolvimento de Goiana-PE. Sala do Investidor: incentivos. Goiana: AD Goiana, 2018. Acesso em: 17 jan. 2018.

BARNES, T. Why has the Indian automotive industry reproduced “low road” labour relations? In: NORONHA, E.; D'CRUZ, P. (eds.). Critical perspectives on work and employment in globalizing India. Springer, 2017. p. 37-56. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-981-10-3491-6\\_3](https://doi.org/10.1007/978-981-10-3491-6_3).

BEZERRA, R. J.; BEZERRA, A. C. V. Desenvolvimento ou Crescimento Econômico? Os Impactos das Transformações Recentes no Município de Goiana, Pernambuco. Revista de Geografia (Recife), v. 35, n. 2, 2018.

BNB. Banco do Nordeste do Brasil. FNE: Desembolsos de operações de crédito por unidade federativa e desembolsos ocorridos de 2010 a 2016 em Pernambuco. Fortaleza: BNB, 2017. (Informações solicitadas por meio do Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão – E-SIC).

BNDES. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Operações não automáticas de financiamento contratadas com o Sistema BNDES e desembolsos para o setor automotivo no Estado de Pernambuco. BNDES.gov, 2017b. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/centraldedownload>. Acesso em: 16 dez. 2017.

CALIFE, Danilo Bruno; SILVEIRA NETO, Raul da Mota. More GDP and Revenue, but no Social Development? The Impact of the Automotive Industry on Goiana, Pernambuco. 2023.

CAMPOS VÁZQUEZ, Raymundo M.; CAMPOS ORTIZ, Germán A. Impacto de la industria automotriz en el desarrollo del Bajío en México. Problemas del Desarrollo, v. 54, n. 213, p. 31-71, 2023.

Dosi, G. (1988). The Nature of the Innovation Process. In G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, & L. Soete (Eds.), *Technical Change and Economic Theory* (pp. 221-238). London: Pinter.

GLAESER, E. L.; MARE, D. C. Cities and Skills. *Journal of Labor Economics*, v. 19, n. 2, p. 316-342, 2001.

HADDAD, E. A.; HEWINGS, G. J. The short-run regional effects of new investments and technological upgrade in the Brazilian automobile industry: An interregional computable general equilibrium analysis. *Oxford Development Studies*, v. 27, n. 3, 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13600819908424182>.

LADOSKY, M. H. G.; MARTINS, F. R.; PRADO, M. L. Trabalho e desenvolvimento no Brasil: um estudo sobre o impacto da realocação da indústria automotiva em regiões não tradicionais. *Revista da ABET*, v. 21, n. 1, 2022.

LARSSON, A. The development and regional significance of the automotive industry: supplier parks in western Europe. *International Journal of Urban and Regional Research*, v. 26, n. 4, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/14682427.00417>.

PAVLÍNEK, P. Global production networks, foreign direct investment, and supplier linkages in the integrated peripheries of the automotive industry. *Economic Geography*, v. 94, n. 2, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00130095.2017.1393313>.

PAVLÍNEK, P.; DOMAŃSKI, B.; GUZIK, R. Industrial upgrading through foreign direct investment in Central European automotive manufacturing. *European Urban and Regional Studies*, v. 16, n. 1, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0969776408098932>.

PERNAMBUCO. Lei nº 13.484, de 29 de junho de 2008. Institui o Programa de Desenvolvimento do Setor Automotivo do Estado de Pernambuco. *Diário Oficial do Estado de Pernambuco – Poder Executivo*. Recife, PE, 29 jun. 2008. Disponível em: . Acesso em: 16 jan. 2018.

---

PIMENTEL, K. A.; MARTINS, G. N. Impactos da Implantação da Fábrica JEEP/FIAT sobre o PIB per capita do Município de Goiana/PE-Brasil. *International Multilingual Journal of Science and Technology*, v. 6, n. 4, 2021.

PORTER, M. E. *Clusters and the New Economics of Competition*. Harvard Business Review, 1998.

ŠIPIKAL, M.; BUČEK, M. The role of FDIs in regional innovation: evidence from the automotive industry in Western Slovakia. *Regional Science Policy & Practice*, v. 5, n. 4, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/rsp3.12022>.

SILVA, A. C. J. Políticas recentes de industrialização do Nordeste brasileiro: o caso do polo automotivo de Goiana-PE. 2016. 93 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

SILVA, A. C. J. Fomento ao Desenvolvimento Regional em um País de Industrialização Tardia: O Polo Automotivo da FCA no Nordeste Brasileiro. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

YELAMANCHILI, Rama Krishna. Causal Effect of Economic Indicators on Indian Automobile Sector. *International Journal of Economics and Financial Issues*, v. 10, n. 2, p. 81, 2020.

