



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

Paulo Ricardo Justino da Silva

**IMPACTO ECONÔMICO DA FÁBRICA DA STELLANTIS EM RELAÇÃO AO
MUNICÍPIO DE GOIANA**

JOÃO PESSOA

2025

Paulo Ricardo Justino da Silva

**Impacto Econômico da Fábrica da STELLANTIS em Relação ao Município de
Goiana**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Economia pela Universidade Federal da
Paraíba.

Orientador: Prof.^a. Dr.^a Liédje Bettizaide
Oliveira De Siqueira

JOÃO PESSOA

2025

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586i Silva, Paulo Ricardo Justino da.

Impacto econômico da fábrica da Stellantis em
relação ao município de Goiana / Paulo Ricardo Justino
da Silva. - João Pessoa, 2025.

59 f. : il.

Orientação: Liédje Bettizaide Oliveira de Siqueira.
TCC (Graduação) - UFPB/CCSA.

1. Impacto econômico. 2. Economia regional. 3.
Desenvolvimento sustentável. 4. Stellantis. 5. Goiana.
I. Siqueira, Liédje Bettizaide Oliveira de. II. Título.

UFPB/CCSA

CDU 33(043)

PAULO RICARDO JUSTINO DA SILVA

**Impacto Econômico da Fábrica da STELLANTIS em Relação ao Município de
Goiana**

Trabalho de Conclusão de Curso como
requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Economia, pela Universidade
Federal da Paraíba.

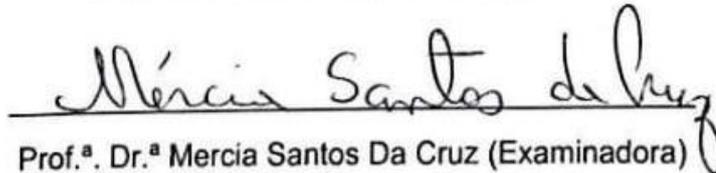
Aprovado em: 08/05/2025.

BANCA EXAMINADORA



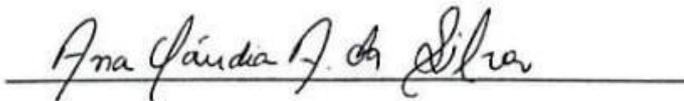
Prof.^a. Dr.^a Liédje Bettizaide Oliveira De Siqueira (Orientador)

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof.^a. Dr.^a Mercia Santos Da Cruz (Examinadora)

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof.^a. Dr.^a Ana Claudia Anegues Da Silva (Examinadora)

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Dedico este trabalho à minha mãe, meu pai,
minha irmã, e familiares que estiveram comigo.

AGRADECIMENTOS

Ao eterno e soberano Deus, que me deu saúde e me permitiu concluir mais uma etapa da vida, sem sua presença em minha vida não estaria mais aqui, e apesar de todas as dificuldades sempre se fez presente e tenho fé e confio plenamente que continuará estando comigo.

Ao meu avô (in memoriam), apesar de fisicamente ausente, sentia sua presença ao meu lado, dando-me força e me incentivando a prosseguir.

À minha namorada, meus amigos, e a todos que tornaram este trabalho possível, dando-me forças e determinação para persistir na caminhada e subir mais um degrau na jornada do conhecimento.

À professora Liédje pelas correções sugeridas ao longo dessa orientação e por me mostrar o melhor caminho para desenvolver o tema proposto.

Aos professores do Curso da UFPB, em especial os professores, Ademário, José Luis, Laercio, Magno, Marina Josino, Mércia e Tiago Sobel que contribuíram ao longo desses semestres, por meio das disciplinas e debates, para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade, trocas, conversas acaloradas e apoio durante toda a jornada.

“Toda a glória seja a Deus, que é capaz, por seu grandioso poder que atua em nós, de realizar infinitamente mais do que poderíamos pedir ou imaginar. A Ele seja a glória na igreja e em Cristo Jesus por todas as gerações, para todo o sempre! Amém.”

Efésios 3:20–21 (NVT)

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de analisar os impactos econômicos da instalação da fábrica da Stellantis (Jeep) no município de Goiana, em Pernambuco, inaugurada em 2015. A pesquisa baseia-se em um estudo de caso, utilizando o método Diff-in-Diff (DID), comparou-se a cidade de Goiana com o município de Belo Jardim, verificando os impactos a partir de 2012, ano de início da construção da fábrica no município. Os resultados demonstraram um crescimento significativo do PIB per capita de Goiana, com um aumento superior a 900% e um impacto adicional médio de R\$ 26.027,20, posicionando o município como o de maior PIB per capita de Pernambuco em 2017. A renda média dos trabalhadores formais também registrou uma elevação, com aumento médio de R\$ 177,62, refletindo melhorias nas condições salariais. A criação de aproximadamente 6.000 empregos formais e o saldo líquido positivo de 1.264 postos de trabalho indicam uma absorção de mão-de-obra no município. Além disso, a arrecadação de impostos, como o IPI e o ICMS, apresentou incrementos significativos, com aumento de R\$ 101.939,10 no IPI e R\$ 24,9 milhões no ICMS. A análise de Event Study reforça esses achados ao revelar que os efeitos positivos sobre o PIB per capita, a arrecadação de ICMS e IPI, e a renda média real se consolidaram gradualmente a partir do terceiro ano após o início da operação da fábrica. Quando comparados estes resultados com a o da cidade de Belo Jardim, observa-se que estes crescimentos foram significativos e evidência uma diferença de trajetória causado pela presença fábrica da Stellantis (Jeep) na cidade de Goiana.

Palavras-chave: Impacto Econômico; Economia Regional; Desenvolvimento Sustentável; Stellantis; Goiana.

ABSTRACT

This study aims to analyze the economic impacts of the installation of the Stellantis (Jeep) plant in the municipality of Goiana, Pernambuco, inaugurated in 2015. Based on a case study approach and employing the Difference-in-Differences (DID) method, the city of Goiana was compared to the municipality of Belo Jardim to assess the impacts starting from 2012, the year construction of the plant began. The results revealed a significant increase in Goiana's GDP per capita, with a rise of over 900% and an average additional impact of R\$ 26,027.20, positioning the city as the highest GDP per capita in Pernambuco by 2017. The average income of formal workers also showed an increase, with a mean rise of R\$ 177.62, reflecting improvements in wage conditions. The creation of approximately 6,000 formal jobs and a positive net balance of 1,264 jobs indicate effective labor absorption in the municipality. Additionally, tax revenues, such as IPI and ICMS, registered substantial growth, with increases of R\$ 101,939.10 in IPI and R\$ 24.9 million in ICMS. The Event Study analysis reinforces these findings by showing that the positive effects on GDP per capita, ICMS and IPI revenue, and real average income gradually consolidated from the third year after the plant began operations. When compared to the results for Belo Jardim, these growths appear significant and reveal a distinct trajectory change attributable to the presence of the Stellantis (Jeep) factory in Goiana.

Keywords: Economic Impact; Regional Economy; Sustainable Development; Stellantis; Goiana.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Descrição das variáveis utilizadas no modelo de impacto	27
Quadro 2 – Resumo da Metodologia Diff-in-Diff (DID)	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise de municípios para grupo de controle	31
Tabela 2 - Estatística descritiva para Goiana no período de 2005 a 2021 com valores monetários a preços constantes no ano 2005	33
Tabela 3 - Estatística descritiva para Belo Jardim no período de 2005 a 2021 com valores monetários a preços constantes no ano 2005	34
Tabela 4 - Resultado da estimação Diff-in-Diff	45
Tabela 5 - Descrição dos efeitos estimados do choque de 2012 em Goiana	47
Tabela 6 - Teste de Placebo do Modelo Diff-in-Diff	51
Tabela 7 - Testes de Paralelismo (Pré-Tendências) das Variáveis do Modelo	52

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Volatilidade das Variáveis: Goiana vs Belo Jardim (2005-2021)	35
Gráfico 2 – Crescimento do PIB per Capita Real em Goiana e Belo Jardim (2005-2021)	37
Gráfico 3 – Evolução de vínculo formais em Goiana e Belo Jardim (2005 – 2021)	38
Gráfico 4 – Saldo líquido de empregos em Goiana e Belo Jardim (2005 – 2019)	39
Gráfico 5 – Arrecadação de IPI em Goiana e Belo Jardim (Ano-Base 2005)	40
Gráfico 6 – Dinâmica do ICMS Municipal em Goiana e Belo Jardim (Ano-Base 2005)	41
Gráfico 7 – Evolução da Renda Média Real em Goiana e Belo Jardim (Ano-Base 2005)	42
Gráfico 8 – Taxa de Crescimento Proporcional Comparada por Variável para Goiana e Belo Jardim (2005 - 2021)	43
Gráfico 9 - Event Study das Variáveis Pré e Pós Choque (2005-2021)	49

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Objetivo Geral	15
1.2 Objetivos Específicos	16
2 REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1 Teorias do Crescimento e Desenvolvimento Regional	17
2.2 Evidências Empíricas de Impactos no Brasil	18
2.3 Experiências Internacionais de Desenvolvimento Regional	21
2.4 Dependência de Trajetória e Custos Fiscais	22
3 METODOLOGIA	25
3.1 Tipo de Pesquisa	25
3.2 Dados	25
3.3 Modelo Empírico	27
3.3.1 Introdução ao Diff-in-Diff	28
3.3.2 Modelo Estatístico	29
3.3.3 Análise de Dinâmica Temporal – Event Study	30
3.4 Definição do Município Controle	31
4 RESULTADOS	33
4.1 Estatística Descritiva	33
4.2 Evolução Gráfica das Variáveis	36
4.3 Análise da Taxa de Crescimento das Variáveis	43
4.4 Estimação do Modelo Econométrico	45
4.5 Síntese dos Resultados do Choque Econômico	47
4.6 Avaliação das variáveis IPI e ICMS	48
4.7 Robustez do Modelo	49
4.7.1 Paralelismo da Renda Média Real	52
4.8 Limitações do Modelo	53
5 CONCLUSÃO	54
REFERÊNCIAS	56

1 INTRODUÇÃO

Goiana é uma cidade situada no Estado de Pernambuco, localizada entre duas capitais, a 58km de João Pessoa/PB e 73km do Recife/PE, no último censo [2022] possuía uma população de pouco mais de 81 mil pessoas, estando entre as vinte cidades mais populosas do estado e ocupando em 2021 o segundo lugar no ranking de maior PIB per Capita dentro do estado de Pernambuco (IBGE, 2025).

A cidade de Goiana possui em seu passado a forte presença econômica e predomínio dos latifúndios e cultivo da cana-de-açúcar, assim como em todo seu entorno regional, presença esta que foi reduzida graças a chegada de outros agentes econômicos (Lyra; Bezerra; Albuquerque, 2015).

O dinamismo econômico local aumentou com a presença de algumas fábricas e indústrias, como a instalação da Klabin no ano de 1973, inicialmente presente como PONSA, e tinha como foco produzir papelão através do bagaço da cana-de-açúcar, material presente no município e região (Klabin, 2025).

A Klabin protagonizou investimentos para o ano de 2013, tornando a unidade da empresa em Goiana a maior fábrica de papel ondulado da América Latina, para a época em que foram feitos os investimentos, a unidade em Goiana é a única que atende os 3 negócios da empresa, no ano de 2025, produzindo papelão ondulado, papéis reciclados e sacos industriais (Klabin, 2025).

A região continuou recebendo indústrias, e atraindo outras empresas a partir dos investimentos realizados inicialmente.

O município assistiu serem implantados no seu território grandes empreendimentos, como um polo farmacológico, liderado pela Empresa Brasileira de Hemoderivados (Hemobrás), um polo automotivo, capitaneado pela montadora de veículos Fiat (Jeep) e outras indústrias de grande porte, como a Companhia Brasileira de Vidros Planos (CBVP). Também foram anunciados grandes empreendimentos imobiliários habitacionais, construção de hotéis, centros comerciais e de serviço (Lyra; Bezerra; Albuquerque, 2015, p. 1121).

Destaca-se a presença do Complexo Industrial da Hemobrás no município, assim como a Vivix Vidros Planos – antiga Companhia Brasileira de Vidros Planos (CBVP) – duas empresas importantes, uma estatal químico-farmacêutica que tem como objetivo garantir o fornecimento de medicamentos derivados do sangue, produzido em território nacional (Hemobrás, 2025), assim como uma das fábricas de vidro mais modernas do mundo com capital totalmente nacional, com investimento realizado de mais de R\$ 1 bilhão em sua construção e modernização (Vivix, 2025).

A atividade econômica do município continuou a crescer desde então. Até que no ano de 2012 foram iniciadas as obras para a instalação da nova fábrica da Jeep no país – no momento a empresa é denominada como Stellantis. A cidade de Goiana foi definida como sede da empresa após uma vasta rodada de negociações políticas nas esferas municipais e estaduais.

Tal movimentação não fica restrita apenas a Goiana, ou Pernambuco, existiram impactos presentes em pelo menos cinco municípios paraibanos, conforme citado pelo governador da Paraíba no ano de 2015, Ricardo Coutinho, presente na inauguração do polo automotivo no município de Goiana.

O Polo Automotivo Jeep tem impacto direto em cinco municípios paraibanos como Caaporã, Alhandra, Conde, Pitimbu e Pedras de Fogo, além de oito municípios pernambucanos, o que chamamos de Região Integrada de Desenvolvimento Econômico. O importante é que a Pernambuco e Paraíba usufruam desse empreendimento para melhorar a qualidade de vida da população (Governo da Paraíba, 2015).

A fala do então governador do estado da Paraíba, Ricardo Coutinho, reforça a ideia de que a instalação desta indústria em Goiana traria um impacto para o município e seu entorno, até para além das fronteiras estaduais.

Antes do início da implantação da indústria no município, cerca de 46% da população de baixa renda contava com o auxílio do Programa Bolsa Família. É possível afirmar que a instalação da fábrica da Jeep na cidade alterou sua dinâmica de crescimento e a oferta de empregos, pode-se verificar se isto gerou impacto direto na economia local, trazendo reflexos para a população local e uma melhora nos indicadores econômicos (Moreira; Albuquerque Junior, 2017).

A empresa realizou o investimento de cerca de R\$ 7 Bilhões, inicialmente ocupando uma área de 260 mil metros quadrados, equivalente a aproximadamente 36 campos de futebol, no ano de 2015 o polo automotivo contava com a presença de um parque de 16 fornecedores no total (Diário Oficial Pernambuco, 2015).

A finalização da construção e inauguração da fábrica se deu no ano de 2015, onde houve de fato início e o pontapé oficial, possuindo capacidade de produzir até mil carros por dia (Jeep, 2025).

No ano de 2025, o polo automotivo da Stellantis possui em sua totalidade, mais de 14 mil funcionários, sendo 90% deste quantitativo de origem nordestina, ou seja,

mais de 12 mil nordestinos empregados, além de contribuir para com a comunidade no âmbito da educação e cultura através de parcerias público-privadas (Jeep, 2025).

A presença da fábrica da Stellantis em Goiana tem gerado um impacto no crescimento do PIB industrial e, conseqüentemente, no setor de serviços em geral.

Além do impacto no ramo industrial, que já seria esperado, a influência da fábrica no local se estende a outros setores, dinamizando a economia local e incentivando a instalação de novos fornecedores, aumentando a presença de firmas e empresas na região (Pimentel; Martins; Ribeiro, 2021).

De acordo com Ladosky, Martins e Prado (2022), à primeira vista, pode-se afirmar que o município de Goiana destoa de sua região e estado onde está localizado, o local possui criação de postos de emprego no ramo das indústrias de transformação, enquanto, o que se verifica no estado de Pernambuco, na região Nordeste e no Brasil, a partir de 2015, uma tendência de decréscimo de empregos no setor industrial.

Entretanto, estudos recentes questionam se esse crescimento econômico se traduziu em melhorias sociais. Calife e Silveira Neto (2025) evidenciam que, embora o PIB per capita de Goiana tenha crescido mais de 1.000% entre 2011 e 2021, os indicadores de saúde e educação — mortalidade infantil e desempenho no IDEB — não apresentaram avanços significativos.

Essa contradição ressaltada por Calife e Silveira Neto (2025) sugere que o aumento da arrecadação municipal não foi direcionado para políticas públicas eficazes, levantando dúvidas sobre a sustentabilidade do desenvolvimento local.

Faz-se necessário verificar o impacto econômico oriundo do início da construção da fábrica da Stellantis no município, se houve mudança nos indicadores e na economia local, em qual proporção, foram impactos benéficos, trouxeram melhoria para a vida e desenvolvimento para a população local e região?

1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do trabalho consiste em verificar o impacto econômico do início da construção da fábrica da Stellantis na cidade de Goiana no estado de Pernambuco.

1.2 Objetivos Específicos

Objetivos específicos permeiam dois segmentos principais, são eles:

- Verificar o impacto da instalação da fábrica sobre as variáveis do PIB, empregos, renda média e geração de renda no município;
- Apresentar a evolução dos impostos e mercado de trabalho formal decorrentes da nova indústria instalada.

Este trabalho se fundamenta pela relevância na instalação de uma montadora de automóveis multinacional no município de Goiana, tanto na geração de postos de trabalho quanto na sua representatividade na economia local e regional, a análise de eventos deste tipo se faz necessária.

Deve-se salientar a importância deste trabalho em verificar o possível impacto ocorrido após a instalação da fábrica neste município, analisando sobre qual padrão de vida e de desenvolvimento o município estaria no período anterior ao choque.

O segundo capítulo traz uma discussão da teoria e a evolução histórica acerca das bases teóricas e empíricas no tocante ao tema, norteando e dando base aos estudos aqui desenvolvidos.

A terceira etapa refere-se à metodologia do trabalho, o tipo da pesquisa, quais dados serão utilizados, assim como o modelo econométrico utilizado, deixando claro o caminho traçado para a realização e apresentação dos dados.

A quarta passagem trará os resultados encontrados ao lado de observações acerca do impacto econômico, apresentando a estatística descritiva das variáveis analisadas, o resultado do modelo econométrico, testes e justificativas, contando com a visualização de gráficos, tabelas e quadros para facilitar o entendimento dos dados.

Por último têm-se as considerações finais, que a partir dos resultados e conclusões obtidas foi feita visando agregar e apresentar as informações e pontos finais observados pertinentes ao desenvolvimento regional, condensando as informações alcançadas e se utilizando da teoria apresentada anteriormente.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A análise dos impactos econômicos gerados após a instalação de indústrias ou grandes empresas em pequenas e médias cidades é essencial para entender a dinâmica do desenvolvimento econômico e como estas ações influenciam o crescimento presente no município de forma direta, assim como também seu impacto na região e seu entorno.

2.1 Teorias do Crescimento e Desenvolvimento Regional

De acordo com a teoria de Perroux (1967), o crescimento econômico não se dá em todos os locais de modo simultâneo, e sim através de pontos focais, com a presença de algum agente principal, no caso em questão, uma indústria multinacional, resultando em uma expansão econômica, tanto no local em que foi instalado, quanto nas regiões circunvizinhas, atuando como um polo de desenvolvimento econômico onde está inserido.

Em paralelo com o observado através da teoria de François Perroux, alguns anos antes, em 1958, Albert Hirschman abordou um tema semelhante, quando desenvolveu seu trabalho a respeito da estratégia do crescimento econômico.

Hirschman (1958) argumentou que o crescimento econômico não ocorre de maneira ordenada em todas as regiões ou setores da economia, muito pelo contrário, ele é desequilibrado e desenfreado, tendo esta falta de controle justamente como um motor para o crescimento. Defendendo que os países em desenvolvimento devem concentrar seus esforços em áreas de foco específicas, de maneira estratégica, onde estas áreas de crescimento focais possuiriam potencial para gerar “linkages” – encadeamentos – econômicos, e desenvolver o entorno.

Assim sendo, defendia que um papel importante do Estado seria direcionar seus esforços em dinamizar os setores da economia capazes de realizar tais feitos, através do conceito de Big Push – empurrão –, defendendo que investimentos em grandes setores focais na economia poderiam ajudar a trazer o desenvolvimento para o seu entorno (Hirschman, 1958).

A teoria dos polos de crescimento de Perroux (1967) juntamente com a abordagem de áreas estratégicas de Hirschman (1958) referenciam a importância do foco em polos estratégicos visando o crescimento e desenvolvimento regional.

Entretanto, a abordagem de Albuquerque (1997), destaca que além do crescimento inicial é necessário a promoção e diversificação, além do fortalecimento das instituições para sustentar o desenvolvimento local no longo prazo. Não considerando apenas os impactos imediatos, mas também os refletidos no ambiente mesmo após o seu impacto inicial.

O desenvolvimento econômico local, envolve a criação de institucionalidade para o fomento do avanço da economia regional, além de foco em diversificação das atividades produtivas e setores alocados na região, buscando a melhoria da eficiência e fomentando a competitividade entre as firmas, trazendo uma melhora nas relações de consumo aos consumidores. A implementação de grandes indústrias e polos exige a criação de um ambiente inovador e adepto às mudanças (Albuquerque, 1997).

A atividade econômica local revitaliza e dinamiza a sociedade juntamente com a economia de um local em específico. Utilizando de forma eficiente os recursos empregados, e os fatores de produção da melhor maneira possível, promovendo o crescimento econômico e resultando na criação de novos postos de trabalho, melhoria da qualidade de vida da comunidade, buscando basicamente impulsionar a prosperidade e o bem-estar da área em que está inserida (Albuquerque, 1997).

O cerne da discussão, no presente trabalho, gira em torno da implantação de uma fábrica automotiva, uma montadora de automóveis multinacional de grandes proporções, parte da base teórica para defender a implantação da fábrica da JEEP no município de Goiana e esta inserção ser vista como benéfica para a região pode ser devido à Teoria dos Polos de Crescimento de Perroux (1967), principalmente no âmbito em que a teoria defende que com o decorrer do tempo, o crescimento e desenvolvimento gerado irá ser pulverizado nas regiões circunvizinhas.

2.2 Evidências Empíricas de Impactos no Brasil

Além disto, Pimentel, Martins e Ribeiro (2021), analisaram o impacto econômico da implementação da fábrica da Jeep em Goiana, utilizando Belo Jardim como município controle. A primeira hipótese seria se o processo de crescimento regional econômico é advindo da exportação de um produto de alto valor agregado para o comércio exterior.

A segunda hipótese levantada é se o crescimento regional econômico é oriundo desde o início e implementação da fábrica no local, observando a partir da instalação do evento (início da construção da fábrica) e verificando qual seu impacto aproximado.

Para esta análise, Pimentel, Martins e Ribeiro (2021) recorreram à utilização das Contas regionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para Goiana e Belo Jardim, e a segunda análise estimou a forma aditiva da Teoria do Crescimento Regional assim como o modelo Diff-in-Diff. Nas análises com as duas metodologias empregadas foi observado uma disparidade entre o município afetado e o município controle.

Os autores, citados acima, concluem e sinalizam para uma coerência nas suposições levantadas, ou seja, o PIB possui uma elevação a partir da sinalização para implementação da fábrica na cidade, o valor apresentado aponta para cerca de R\$ 17 mil reais de diferença presente no município de Goiana em comparação com Belo Jardim, e após sua conclusão e início das exportações dos veículos automotores, foi observado outro aumento no nível de crescimento (Pimentel; Martins; Ribeiro, 2021). Desta forma, chegaram à conclusão de que ambos os eventos culminaram em pontos de crescimento regional para o município.

Em outro estudo sobre o tema, Ladosky, Martins e Prado (2022), através do Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores – Inovar-Auto –, Pernambuco através do município de Goiana e São Paulo por meio de Iracemápolis, foram beneficiados com a instalação de unidades fabris. Os referidos autores realizam um comparativo entre Iracemápolis e Goiana, se utilizando de dados quantitativos de acesso público, como a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e o Cadastro Geral de Emprego e Desemprego (CAGED) sendo seus principais elementos para análise, algumas características obtidas através do mercado de trabalho de cada cidade e da estrutura ocupacional, durante o período de 2008 até 2018.

Ladosky, Martins e Prado (2022) destacam que a chegada da Jeep em Goiana, município este onde existia uma grande presença de trabalho informal e autônomo de baixa qualificação, foi mais impactante do que na outra localidade, revertendo em parte esse cenário e trazendo uma maior variedade de empregos formais na indústria e setores de serviços, além de subsidiárias que se instalaram nas imediações da Jeep.

Formando assim um polo automotivo, mas ressaltam que a informalidade não foi completamente eliminada, ainda existe e carece de políticas públicas que alterem esta realidade.

Em um trabalho empírico, Silva, Silva e Andreoli (2011) avalia os efeitos da presença da Klabin nas imediações de Telêmaco Borba, um município localizado no estado do Paraná e situado a 235 Km da capital paranaense, Curitiba. Verificando que a cidade de Telêmaco Borba está intimamente relacionada com a Klabin, instalada na região há cerca de 85 anos, possuindo impacto no ambiente socioeconômico e cultural daquela região desde então.

A Klabin estimula o desenvolvimento econômico dos municípios e entorno e possui uma presença expressiva no setor industrial. Representando cerca de 72% do Valor Adicionado Fiscal (VAF) – para os anos de 2008 –, assim como o mercado de trabalho girando algo em torno de 22 a 23% de presença no setor exclusivamente de Papel e Celulose. O município de Telêmaco Borba é um cenário característico e marcado pela presença de uma indústria forte, contribuindo e participando da sociedade em que está situada, tanto de modo cultural quanto social e econômico, refletindo em fortes laços e ligações do município com a firma (Silva; Silva; Andreoli, 2011).

Outro exemplo de municípios de menor porte ao lado de uma empresa grande pode ser visto no estudo de caso verificado por Shikida e Souza (2009) acerca da Usina Usaciga no município de Cidade Gaúcha (Paraná) retrata uma visão sobre o impacto das grandes indústrias no crescimento econômico e a sua influência gerada neste meio, sobretudo em municípios de menor porte. A Usina gerou mais de dois mil empregos diretos, além de estimular o surgimento de atividades complementares, fornecedores, e um aumento no comércio e serviços locais.

Além disto, a Usaciga contribuiu de forma indireta para os cidadãos, através da elevação na receita obtida no município e também com o aumento das receitas de transferências estaduais, tendo em vista que a região necessitou de maior atenção devido à implantação de uma nova indústria (Shikida; Souza, 2009).

Os autores mencionados fazem menção ainda, da necessidade de estar alerta aos impactos causados pela presença de uma indústria de grande porte no setor sucroalcooleiro, principalmente acerca do acúmulo e a possibilidade de concentração

de alto poder econômico. Nas palavras dos autores: “(...)deve-se estar atento, também, aos aspectos negativos peculiares à agroindústria canavieira, quais sejam: o da concentração fundiária(...)” (Shikida; Souza, 2009, p. 571).

2.3 Experiências Internacionais de Desenvolvimento Regional

O contexto ocorrido internacionalmente, fornece referências importantes para análise dos impactos econômicos, sobretudo acerca da instalação de grandes indústrias e sua dinâmica para além das fronteiras brasileiras.

Algum fenômeno semelhante foi observado em polos de crescimento localizados nos centros urbanos na Grécia, Christofakis e Papadaskalopoulos (2011) analisam um período entre os anos de 2000 à 2013.

A mesma estratégia de polos de crescimento foi explorada e praticada nestas áreas, buscando descrever os novos métodos para estabelecer crescimento nestes aglomerados empresariais, estabelecendo a necessidade de políticas de planejamento e desenvolvimento urbano como parte do programa de crescimento regional, assim como a formulação de regulações para a questão administrativa dos grandes centros e polos do país (Christofakis; Papadaskalopoulos, 2011).

Christofakis e Papadaskalopoulos (2011) destacam a importância de políticas de planejamento e desenvolvimento urbano, sugerindo que sem uma gestão eficaz, os benefícios do crescimento econômico podem ser limitados e as desigualdades regionais podem persistir. Entretanto, além dos impactos diretos gerados serem em grande parte observados como positivos para a região, é de suma importância considerar o papel das políticas de desenvolvimento regional e os custos fiscais decorrentes delas no contexto do crescimento econômico.

O ocorrido em Toledo destaca a importância da cultura local na dinâmica econômica de uma região, sobretudo em contextos de industrialização. O estudo de caso de Toledo, discutido por Gatrell e Reid (2002), possui destaque na indústria automobilística, demonstrando como as práticas culturais compartilhadas pelos habitantes desempenham papel fundamental na comunidade e na formação de coalizões empresariais únicas.

Elementos estabelecidos culturalmente foram cruciais para a resolução da crise da Jeep em 1997, demonstrando que o desenvolvimento econômico vai além de

variáveis estritamente monetárias, incluindo fatores socioculturais e adaptação econômica, posicionando a cultura e qualidade das instituições como um pilar central do desenvolvimento contemporâneo constante (Gatrell; Reid, 2002).

Neste sentido, a experiência de Toledo oferece insights relevantes para a análise do impacto econômico da instalação de grandes indústrias em cidades menores, como no caso da Stellantis (Jeep) em Goiana. Assim como Toledo, pode-se afirmar que Goiana passou por uma transformação econômica após a chegada da fábrica, influenciando o mercado de trabalho, a renda local e a dinâmica social.

Foley et al. (1996) aborda o impacto econômico proveniente de investimentos industriais, e destaca que apesar dos benefícios imediatos, criação de empregos e estímulo à economia local, nem todos os efeitos são inteiramente positivos.

O trabalho aborda a Toyota em Burnaston, Inglaterra, e apesar do projeto assumir a criação de 7.000 empregos, a análise mais aprofundada revela que os benefícios não foram totalmente absorvidos pela comunidade local, isto é, parte das oportunidades de emprego geradas ocorreu em outras regiões, indicando uma dispersão geográfica dos benefícios sociais e econômicos (Foley et al., 1996).

Este estudo do caso Toyota serve como um alerta para a necessidade de políticas que vão além da atração de capital, trazendo incentivos para fornecedores locais, qualificação da mão de obra e medidas para reduzir possíveis impactos negativos no mercado de trabalho, e trazer mais oportunidades à população local.

2.4 Dependência de Trajetória e Custos Fiscais

O conceito de dependência de trajetória (path-dependence), descreve processos em que decisões iniciais têm consequências duradouras, limitando as possibilidades futuras. Essa teoria sugere que as decisões e comportamentos passados moldam o ambiente econômico presente, criando uma estrutura que influencia a trajetória de desenvolvimento no futuro (Antonelli, 1997).

De maneira similar ao que foi observado em outras regiões do mundo, a América Latina se faz presente, onde algumas políticas de incentivo à indústria enfrentam obstáculos, tanto internos quanto externos.

No contexto do desenvolvimento econômico regional, a dependência de trajetória oferece um caminho para entender como os eventos históricos influenciam o comportamento dos agentes e a capacidade de adaptação do ambiente econômico.

O artigo de Artica e Vigier (2020), focado na cadeia de produção automotiva, revela que as medidas implementadas não surgiram com o efeito esperado, causaram problemas nas contas nacionais, impactando negativamente e culminando em déficit externo, um problema macroeconômico e industrial, e nem mesmo assim conseguiram modificar aspectos-chave da articulação internacional dos fatores de produção.

Reforçando a complexidade de implementar políticas industriais realmente eficazes, discutida por Cavalcante (2018), e o desafio de garantir que os benefícios do desenvolvimento sejam amplamente distribuídos e percorram diversos setores e localidades próximas, ao invés de ficar localizado em um setor ou município em específico, ocasionando assim a melhora no nível econômico de modo geral e de forma descentralizada (Artica; Vigier, 2020).

Cavalcante (2018) estimou que entre os anos de 2009 e 2013, ano a ano, foram apresentados custos de mais de R\$ 50 bilhões, o que chegou a representar mais de 1% do PIB, para efeito de comparação, isto é equivalente a mais que o dobro do recurso destinado a programas como Bolsa Família na época.

Os custos analisados por Cavalcante (2018) incluem incentivos fiscais, financeiros assim como também alguns investimentos diretos, com mais da metade destes recursos sendo direcionados para a região Norte do país, especialmente devido à presença da Zona Franca de Manaus, definida como uma zona de livre comércio de importação e exportação de bens e que possui incentivos fiscais diferenciados, instituída com a finalidade de estabelecer uma região urbana no interior da Amazônia e melhorar as condições econômicas locais (Brasil, 1967).

Porém, é ressaltado que apesar do volume e da quantidade de recursos mobilizados para o incentivo em desenvolvimento regional, as desigualdades regionais no Brasil permanecem quase que inalteradas, com pouca variação nos últimos 50 anos, o que chega a levantar questionamentos acerca da eficácia obtida através destas políticas de desenvolvimento regional (Cavalcante, 2018).

Levando em consideração o município de Goiana, a instalação da fábrica da Stellantis representa um evento que pode ter alterado a estrutura econômica local, no curto, médio e longo prazo, caso verdadeiro, os efeitos desse impacto não se limitam apenas à criação de empregos imediatos, mas também influenciam o comportamento das empresas locais, fornecedores, dinâmica do mercado de trabalho, capacitação da mão de obra, oportunidades de crescimento econômico e muitos outros aspectos.

A instalação da Stellantis em Goiana representa um marco na trajetória econômica do município, criando efeitos que podem moldar o desenvolvimento da região no longo prazo. O conceito de dependência de trajetória sugere que grandes investimentos industriais geram vantagens, destacando a localidade como um polo produtivo e influenciando suas oportunidades futuras.

Entretanto, o aumento na arrecadação fiscal e do PIB per Capita não garante, por si só, o desenvolvimento sustentável. A evolução da renda média real, por exemplo, pode indicar se a população local está efetivamente sendo beneficiada ou não.

E, para que os efeitos iniciais consolidem desenvolvimento sustentável, é necessário evitar dependência de um único setor. Experiências de outros polos industriais demonstram que, sem políticas públicas que incentivem a diversificação econômica e inovação tecnológica, os impactos positivos podem se dissipar com o tempo.

3 METODOLOGIA

Este trabalho tem como objetivo analisar os impactos econômicos ocorridos no município de Goiana após a instalação da fábrica da Stellantis. Usando a metodologia Diff-in-Diff, será analisado o comportamento das séries de indicadores econômicos como o PIB, o mercado de trabalho e a arrecadação no período de 2012 a 2021, comparando os resultados com um município de características próximas, a cidade de Belo Jardim.

3.1 Tipo de Pesquisa

A estratégia metodológica se utilizará do caso ocorrido no município de Goiana como estratégia principal de análise, com a coleta de dados secundários para responder ao questionamento principal, permitindo uma análise mais aprofundada dos impactos específicos que a instalação da fábrica provocou no município.

A pesquisa abordará dados quantitativos que representam e apresentam alguns indicadores econômicos importantes, são eles: PIB per capita municipal, obtido através do IBGE, informações sobre o mercado de trabalho através da CAGED e RAIS, assim como da arrecadação fiscal por meio da SEFAZ-PE.

3.2 Dados

O período total analisado foi de 17 anos, contando com 17 observações para cada variáveis, exceto para o Saldo de Movimentação, tendo disponível dados até 2019, gerando 15 observações para esta variável em específico, isto para ambos os municípios, o que totaliza 200 observações aglomerando-se todas as variáveis.

O Produto Interno Bruto (PIB) por Município, obtido no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é uma informação fundamental para avaliação do impacto econômico. A comparação entre períodos anteriores à instalação da fábrica permitirá verificar o crescimento econômico do município ao decorrer do tempo, e verificar se houve alguma evolução real significativa. Serão obtidos os dados do ano de 2005 ao ano de 2021 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2025).

A população foi obtida através da série histórica de população residente total, verificada no IPEADATA, foram filtrados a partir dos anos de 2005 até 2021, para os anos sem dados, foi utilizada a população residente estimada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2025; IPEADATA - Fonte: IBGE, 2025).

Para a obtenção do PIB per capita, houve a captação dos dados do Produto Interno Bruto municipal, e em seguida, foi dividido pela população respectiva, ano a ano. Optou-se por utilizar o PIB em valores absolutos como variável de interesse, por refletir de maneira direta o patamar médio de renda disponível por habitante em cada ano. Essa abordagem permite observar não apenas a direção da mudança, mas a proporção econômica do impacto associado ao choque analisado.

Os dados da base do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) e da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) são indispensáveis para medir a alteração na geração de empregos formais no município, com estes dados será possível quantificar a quantidade de postos de trabalho formais criados. Para uso desta pesquisa será coletados informações no período de 2005 a 2021 (Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, 2025).

Da base de dados da RAIS, foi-se utilizado a variável de Quantidade de vínculos ativos ao final de cada ano estudado, que representa a soma dos vínculos ativos, já com relação à CAGED, utilizou-se o Saldo de movimentação, variável esta que contabiliza +1 para admissão e -1 para desligamento.

Vale salientar que os dados da RAIS são passíveis de subnotificação, entretanto, estes são os dados que estão disponíveis para os municípios e para consulta, podendo existir desvios na realidade para ambos municípios nesta variável.

Os dados fornecidos pela Secretaria da Fazenda do Estado de Pernambuco (SEFAZ-PE, 2025) são importantes para entender o impacto fiscal da fábrica em Goiana, especialmente referentes à arrecadação de impostos, como o Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS) e o imposto sobre produtos industrializados (IPI).

Esta análise fiscal poderá permitir a avaliação de quanto a atividade da fábrica contribuiu para o aumento das receitas no município, o que pode impactar diretamente na oferta de serviços públicos para a comunidade e novos investimentos locais. Serão utilizados dados referentes ao período de 2005 a 2021 (Secretaria da Fazenda de Pernambuco - SEFAZ-PE, 2025).

Para a variável da renda média real, utiliza-se a mesma base obtida anteriormente para a construção da variável RAIS Vínculo, verificando o período

abordado, para os anos de 2005 a 2021, ela retrata a renda média anual por vínculo de trabalho, ou seja, quanto cada trabalhador em média recebe ao ano, dividido pelos 12 meses (Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, 2025).

As variáveis monetárias (PIB, IPI, ICMS e Renda Média), serão deflacionadas para valores fixos ao ano de 2005, e a partir do valor real das variáveis serão apresentados os resultados para melhor retratar o fenômeno observado, desconsiderando a inflação do período.

A partir das informações extraídas das variáveis presentes no Quadro 1, o estudo buscará responder as questões levantadas, em uma análise temporal do ano de 2005 até 2021.

Quadro 1 – Descrição das variáveis utilizadas no modelo de impacto

Variáveis	Descrição	Fonte	Anos
Saldo de Movimentação	Saldo das admissões e desligamento de colaboradores	CAGED/MTE	2005 – 2019
PIB per capita Municipal Real	Produto interno bruto dos municípios dividido pela sua população a preços correntes	IBGE	2005 – 2021
Quantidade de Vínculos Ativo	Quantidade de vínculos ativos ao final de cada ano	RAIS/MTE	
ICMS Real	Valor de repasse constitucional aos municípios	SEFAZ-PE	
IPI Real	Valor de repasse constitucional aos municípios	SEFAZ-PE	
Renda Média Real	Remuneração média do ano por vínculo	RAIS/MTE	

Fonte: Elaboração própria.

3.3 Modelo Empírico

Este estudo utilizará o modelo de Diff-in-Diff (DID) para análise dos impactos, a aplicação desta metodologia será empregada para comparar o desempenho econômico de Goiana com o município de controle, a cidade de Belo Jardim. em dois períodos, momento anterior e o posterior à instalação da fábrica.

O período de análise será dividido em pré-tratamento, que diz respeito aos anos anteriores à instalação da fábrica, e o período pós-tratamento corresponde ao intervalo de tempo após o início das obras para construção da fábrica, a partir de 2012.

3.3.1 Introdução ao Diff-in-Diff

O método realiza uma comparação entre dois grupos: Grupo tratado (exposto a um possível choque, intervenção, tratamento) e o grupo controle (não exposto, mas com características semelhantes), o objetivo é analisar como o tratamento afeta o comportamento do grupo tratado, isolando seu impacto causal.

É uma metodologia utilizada para estimar efeitos causais em estudos observados, especialmente quando não existe a possibilidade de realizar experimentos controlados, como avaliação de políticas públicas ou eventos econômicos (Schiozer; Mourad; Martins, 2021).

O Quadro 2 resume a lógica do DID, nele compara-se a diferença no resultado antes e depois da intervenção para ambos os grupos.

Quadro 2 – Resumo da Metodologia Diff-in-Diff (DID)

Grupos Analisados	Antes	Depois	Diferenças
Goiana (Grupo Tratado)	A	B	A - B
Belo Jardim (Grupo Controle)	C	D	C - D
Diferenças	A - C	B - D	(A - B) - (C - D)

Fonte: Elaboração própria a partir de Yamamoto (2016) apud (Pimentel; Martins; Ribeiro, 2021).

Isto é, o DID, busca mensurar o impacto tendo como base as características preexistentes entre os grupos tratado e controle, tornando-o empregável em situações onde exista bases de informações pré e pós programa para os grupos (Betânia Peixoto et al., 2017).

Um dos pressupostos para a implantação deste modelo de impacto, é a existência de paralelismo temporal, que a trajetória das variáveis antes do impacto estudado estaria em concordância, ou seja, as observações seguiriam um certo padrão anterior ao choque próximo (Betânia Peixoto et al., 2017).

Outro pressuposto é a ausência de interferências externas, isto é, nada mais mudou, nenhum outro efeito ou evento externo além do tratamento pode afetar o resultado de forma diferenciada entre os grupos, o DiD supõe que a única diferença entre os grupos é justamente o tratamento analisado, o que pode gerar deficiências na análise caso não seja respeitado (Schiozer; Mourad; Martins, 2021).

O DID permite isolar o efeito causal do impacto, sobre o município tratado, comparando a evolução dos indicadores pré e pós choque, utilizando um grupo de controle que não foi afetado pela intervenção (Betânia Peixoto et al., 2017).

A interpretação da estimativa do DID diz respeito ao efeito médio do tratamento sobre os tratados (Average Treatment Effect on the Treated – ATT), considerando que a trajetória contrafactual do grupo tratado, na ausência do choque, seguiria o mesmo comportamento do grupo controle (Betânia Peixoto et al., 2017).

Uma fragilidade do DID diz respeito aos fatores exógenos que afetem apenas um dos agentes, seja no grupo tratado ou controle, como mencionado por Gertler.

Em geral, qualquer fator que afete desproporcionalmente um dos dois grupos e o faça concomitantemente ao recebimento do programa pelo grupo de tratamento — e não seja considerado na regressão — tem o potencial de invalidar ou enviesar a estimativa de impacto do programa. O método diferença em diferenças pressupõe que nenhum fator desse tipo estará presente (Gertler et al., 2016, p. 156).

O modelo aplicado incorpora efeitos fixos para município e ano, visando eliminar algum viés em potencial proveniente de características não observadas ou choques macroeconômicos que afetem igualmente os municípios.

3.3.2 Modelo Estatístico

O modelo estatístico utilizado, será estimado através de uma regressão linear, como apresentada a seguir:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 Tt + \beta_2 Gi + \beta_3 (Tt \cdot Gi) + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Sendo Y_{it} a variável de interesse para o respectivo município observado, as variáveis explicativas são o Tt , correspondendo a uma variável binária que assume valor 0 para o período pré-tratamento do município e 1 para o período após o tratamento ter ocorrido.

O Gi que diz respeito a outra variável binária, representando o município onde houve o choque que irá ser analisado, que para o município de Goiana vai valer 1 e para o município controle será igual a 0, além disso existe o termo de interação entre o período e o tratamento, que captura o efeito apresentado pelo tratamento em si, que é a variável $(Tt \cdot Gi)$, e o termo de erro para a equação presente no final ε_{it} .

Já para a análise dos coeficientes estimados, têm-se que:

- β_0 é o valor esperado da variável de interesse no grupo de controle, antes do evento, ou seja, no período pré-tratamento.
- β_1 demonstra a variação no tempo da variável de interesse no grupo de controle, sem o tratamento.
- β_2 sinaliza a diferença entre o grupo tratado (Goiana) e o grupo de controle no período pré-tratamento.
- β_3 coeficiente que captura o efeito de causa do evento principal analisado, ou seja, o impacto do tratamento no município tratado em relação ao grupo de controle.

O ano considerado como pós-tratamento corresponde ao ano de 2012, no qual se iniciou a construção da fábrica da Stellantis no município de Goiana, para esta análise não foi feito controle de outras variáveis além das já presentes no modelo.

3.3.3 Análise de Dinâmica Temporal – Event Study

Como extensão do modelo tradicional de DID, este trabalho incorpora a abordagem de event study, com o intuito de observar a trajetória dinâmica dos efeitos ao longo do tempo e testar o pressuposto de tendências paralelas de forma visual e estatística reforçando a robustez da análise realizada.

O event study permite a decomposição temporal dos possíveis impactos da intervenção, capturando efeitos tanto anteriores quanto posteriores ao evento. Esta abordagem também se faz útil para analisar a hipótese de tendências paralelas – uma suposição fundamental no modelo DID –, e também para observar a persistência, intensificação ou diluição dos efeitos no médio e longo prazo (Miller, 2023).

A especificação econométrica utilizada para esta modelagem é apresentada a seguir:

$$Y_{it} = \sum_{k \neq 0} \beta_k D_{k,it} + \alpha_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Em que Y_{it} representa a variável de interesse para o município i no ano t , $D_{k,it}$ são variáveis indicadoras para cada tempo relativo ao tratamento (com $k = -7, \dots, +9$ e $k = 0$ para o período pré-tratamento), α_i sinaliza os efeitos fixos específicos de cada município, δ_t são efeitos fixos de tempo comum a todos os municípios, e o ε_{it} é o termo de erro.

Esta modelagem fornece não apenas anuais mais granulares e informativas, como também possibilita uma representação gráfica intuitiva dos efeitos, facilitando a compreensão dos resultados e consistência dos impactos observados ao longo do tempo analisado.

3.4 Definição do Município Controle

Para a análise acerca do município que melhor representaria o grupo de controle da estimação foi verificado a base do IBGE acerca do PIB per capita dos municípios, utilizando para o período que será observado no trabalho, anos de 2005 a 2021, considerando 2012 como data-corte (pós-tratamento).

Utilizando para análise, o PIB per capita, localização geográfica e a principal atividade econômica desempenhada no município, sendo esta atividade oriunda do setor industrial (a variável de atividade econômica mais relevante esteve presente apenas após os anos de 2010 na análise).

Foram identificados cinco municípios com características semelhantes à Goiana, os municípios verificados foram: Belo Jardim (PE), Boa Vista (PB), Camutanga (PE), Ipojuca (PE) e Itapissuma (PE).

Busca-se o município com maior semelhança com Goiana, possuindo a menor variação inicial, região similar, demografia, governo e políticas estaduais sobretudo, para poder representar o grupo de controle da estimação.

O “Delta” representa a variação entre o PIB per capita do município e o PIB per capita de Goiana, ano a ano, tendo sido realizada a média final de cada variação anual, verificado para o período da série até o ano definido para a instalação da STELLANTIS no município, e para a série total (ver Tabela 1).

Tabela 1 - Análise de municípios para grupo de controle

Município	Delta Médio Período – 2005 a 2012	Delta Total - 2002 a 2021
Belo Jardim	11%	111%
Boa Vista	30%	70%
Camutanga	31%	68%
Ipojuca	76%	47%
Itapissuma	48%	13%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Como é possível verificar na Tabela 1, o município de Itapissuma possui a maior semelhança em termos de PIB per capita com Goiana, na totalização da série analisada (2002-2021), possuindo um desvio de apenas 13%, mas analisando o período que será estudado, de 2005 a 2012, possui 48% de média aproximada, sendo o quarto pior desvio, logo não é possível considerá-lo para este período.

Por sua vez, Belo Jardim, para o período alvo de estudo possui a melhor aproximação, possuindo apenas 11% de divergência média, e para o período de 2002 a 2021 conta com uma média total de 111%, discrepância esta que pode ser devido ao choque existente no município de Goiana para os anos de 2012 em diante.

Belo Jardim é um município do agreste pernambucano e está a uma distância de 187 km de Recife, e de 216 km de distância do município de Goiana, o que traz maior segurança no sentido de evitar o possível efeito contágio existente em Goiana após o início das obras na cidade.

No censo de 2022, Belo Jardim contava com cerca de 79 mil pessoas, quantitativo semelhante a Goiana, que possuía por volta de 81 mil pessoas, além da similaridade econômica, ambos os municípios estão localizados em Pernambuco, e possuem presença significativa de atividades industriais.

Em Belo Jardim, destaca-se a atuação do Grupo Moura, uma empresa de grande escala e que possui relevância nacional na produção de baterias automotivas, essa característica garante que ambos os municípios possuam alguma dinâmica industrial, embora com diferentes graus de complexidade.

Deste modo, o município de Belo Jardim (PE) será o representante do grupo controle, por sua similaridade com a cidade de Goiana em termos de PIB per capita, padrão econômico, localização, tamanho, assim como por também contar com uma empresa de grande escala, o grupo Moura de baterias automotivas.

4 RESULTADOS

Neste capítulo será apresentado os resultados obtidos através da verificação e modelagem dos dados indicados anteriormente, utilizando-se da metodologia e embasado no referencial teórico sugerido durante todo este trabalho.

4.1 Estatística Descritiva

A análise estatística descritiva das variáveis selecionadas para os municípios de Goiana e Belo Jardim tem como objetivo oferecer uma compreensão clara sobre o comportamento dos dados que embasaram a investigação sobre os impactos econômicos resultantes da instalação da fábrica da Stellantis em Goiana.

As variáveis monetárias, PIB, ICMS, IPI e Renda Média, foram deflacionadas, fixadas a valores de 2005, para retirar o efeito de inflação e possibilitar uma análise mais assertiva dos dados, conforme já sinalizado anteriormente na metodologia.

A Tabela 2 e Tabela 3 apresentam um sumário descritivo das variáveis analisadas, com estatísticas como valores mínimos e máximos, quartis, mediana e média, para oferecer uma visão abrangente do comportamento econômico dos dois municípios no período investigado.

Tabela 2 - Estatística descritiva para Goiana no período de 2005 a 2021 com valores monetários a preços constantes no ano 2005

Estatística	PIB per Capita Real (R\$ 1 real)	IPI Real (R\$ 1 real)	ICMS Real (R\$ 1 real)	RAIS	CAGED	Renda Média Real (R\$ 1 real)
Mínimo:	5.276	18.015	9.750.702	4.866	-2.073	613,70
1º Quartil:	6.901	37.086	13.180.200	11.951	0	785,00
Mediana:	12.990	52.214	13.718.049	13.012	201	1.037,80
Média:	25.176	115.881	31.389.216	15.929	380	948,10
3º Quartil:	40.076	65.086	17.434.576	20.962	603	1.101,50
Máximo:	59.569	466.486	128.661.868	23.960	2.640	1.210,90

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE, MTE e SEFAZ-PE.

Na Tabela 3 é interessante ressaltar o IPI Real que varia, partindo de um mínimo em R\$ 18 mil até R\$ 466 mil de valor máximo, assim como também destacar o PIB per capita real de Goiana, que apresenta uma amplitude significativa, variando entre R\$ 5.276,00 e R\$ 59.569,00, e conta com uma média de R\$ 25.176,00.

Tabela 3 - Estatística descritiva para Belo Jardim no período de 2005 a 2021 com valores monetários a preços constantes no ano 2005

Estadística	PIB per Capita Real (R\$ 1 real)	IPI Real (R\$ 1 real)	ICMS Real (R\$ 1 real)	RAIS	CAGED	Renda Média Real (R\$ 1 real)
Mínimo:	4.734	16.324	5.790.524	6.075	-204	623,40
1º Quartil:	7.686	23.437	8.805.453	8.467	22	749,00
Mediana:	10.187	32.036	11.585.892	10.029	228	853,10
Média:	9.953	35.827	10.734.017	9.449	219	832,70
3º Quartil:	12.254	47.539	12.561.126	10.624	312	919,30
Máximo:	14.888	70.066	14.491.186	11.997	702	973,10

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE, MTE e SEFAZ-PE.

As tabelas oferecem visões das variáveis analisadas. Belo Jardim apresenta uma média menor do que o PIB per Capita Real de Goiana, com um valor de R\$ 9.953,00, e atingindo o ponto máximo de R\$ 14.888,00. O comportamento do ICMS nas tabelas 2 e 3, demonstra Goiana com níveis superiores a Belo Jardim, refletindo uma maior atividade econômica local.

Em relação ao mercado de trabalho, os dados do RAIS e CAGED apresentam diferenças entre os municípios. Goiana apresentou valores máximos no RAIS de 23.960 postos formais, enquanto Belo Jardim registrou um máximo de 11.997 postos, que é o total de pessoas no mercado de trabalho formal.

Interessante destacar que a mediana para a variável Renda Média Real é maior que a média para os dois municípios, isso implica dizer que ambos possuíram avanços nesta variável ao longo do tempo estudado.

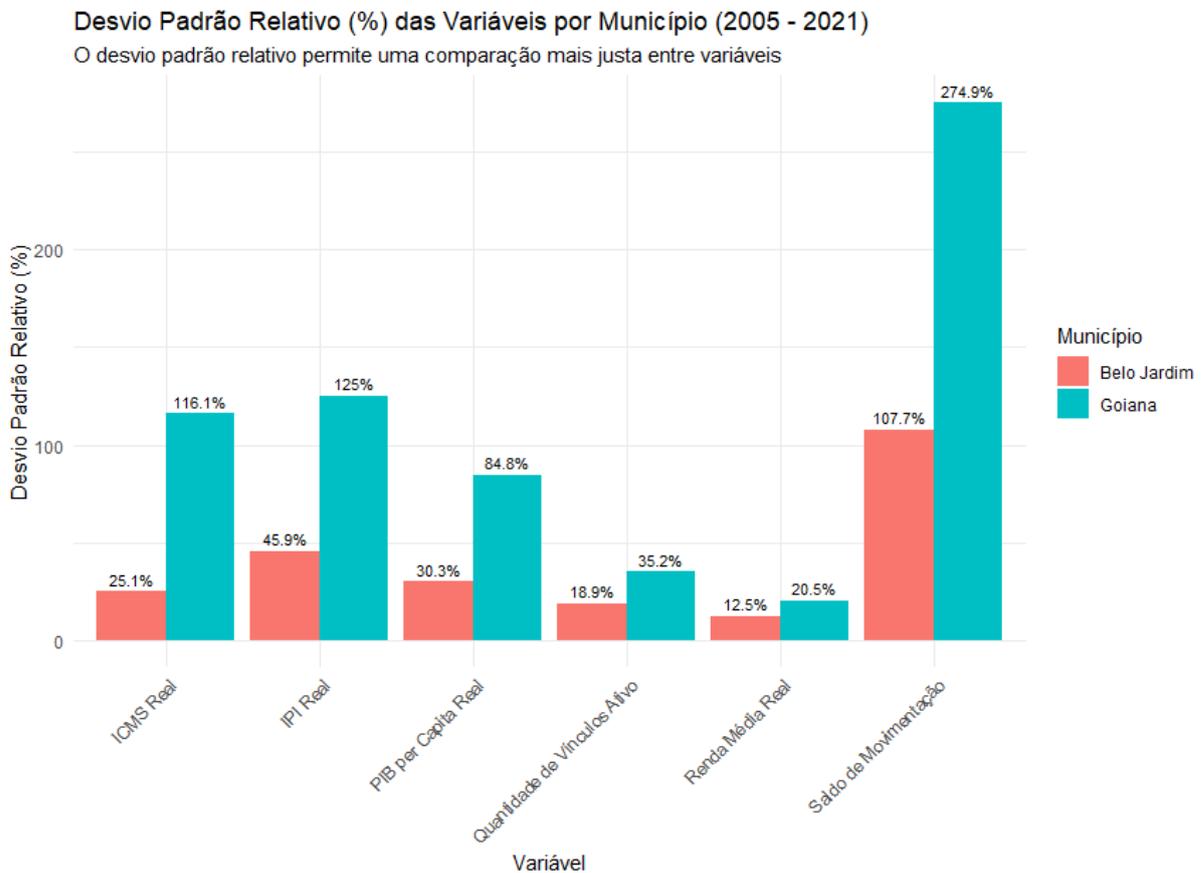
A amplitude verificada em algumas variáveis, como a RAIS e o CAGED, retrata a instabilidade de municípios em processo de transformação econômica.

Espera-se que o desvio padrão das variáveis no município de Goiana seja maior quando comparado a Belo Jardim, tendo a cidade recebido o impacto e choque da instalação da Stellantis no município, o impacto da política deve ser evidenciado por flutuações mais intensas nas variáveis econômicas e também no que diz respeito ao mercado de trabalho, por meio da RAIS e CAGED.

A métrica utilizada para visualizar as variáveis é o desvio padrão relativo, calculado através do próprio desvio padrão, dividido pela média de cada uma das variáveis, e multiplicado por 100 para transformar a respectiva taxa em valor percentual, deste modo verifica-se percentual de variação e não um valor absoluto.

O Gráfico 1 retrata o desvio padrão relativo das variáveis utilizadas no modelo, desvio padrão este que mede a dispersão dos valores em torno da média, se um município possui desvio padrão maior, significa que os valores daquela variável variaram mais ao longo do tempo.

Gráfico 1 – Volatilidade das Variáveis: Goiana vs Belo Jardim (2005-2021)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE, MTE e SEFAZ-PE.

O Gráfico 1 com os valores relativos percentuais, permite comparar as variáveis que possuem grandezas diferentes, centenas, milhares e milhões, e como esperado, Goiana possui percentuais maiores em sua variabilidade em todas as variáveis observadas.

Para todas as variáveis, o desvio padrão relativo de Goiana é maior do que em Belo Jardim, quanto maior, sinaliza a presença de incerteza, modificação no cenário, gerando variações nas variáveis ao longo do tempo.

Com base nos dados apresentados, à primeira vista, é possível observar padrões que sustentam a hipótese de que a instalação de uma grande indústria em Goiana gerou impactos econômicos significativos em relação ao município de controle, Belo Jardim.

4.2 Evolução Gráfica das Variáveis

A seguir serão apresentadas visualizações gráficas a respeito das variáveis, a fim de ilustrar a evolução dos indicadores objetos deste estudo.

Semelhante ao estudo de Pimentel, Martins e Ribeiro (2021), que observaram um aumento significativo no PIB de Goiana em comparação com Belo Jardim, os resultados deste estudo também indicam um impacto econômico positivo após o início da construção da fábrica no local.

As variáveis de cunho monetário foram deflacionadas, as séries foram ajustadas com base no ano de 2005 para garantir uma comparação mais precisa, analisando assim o desenvolvimento real nas observações.

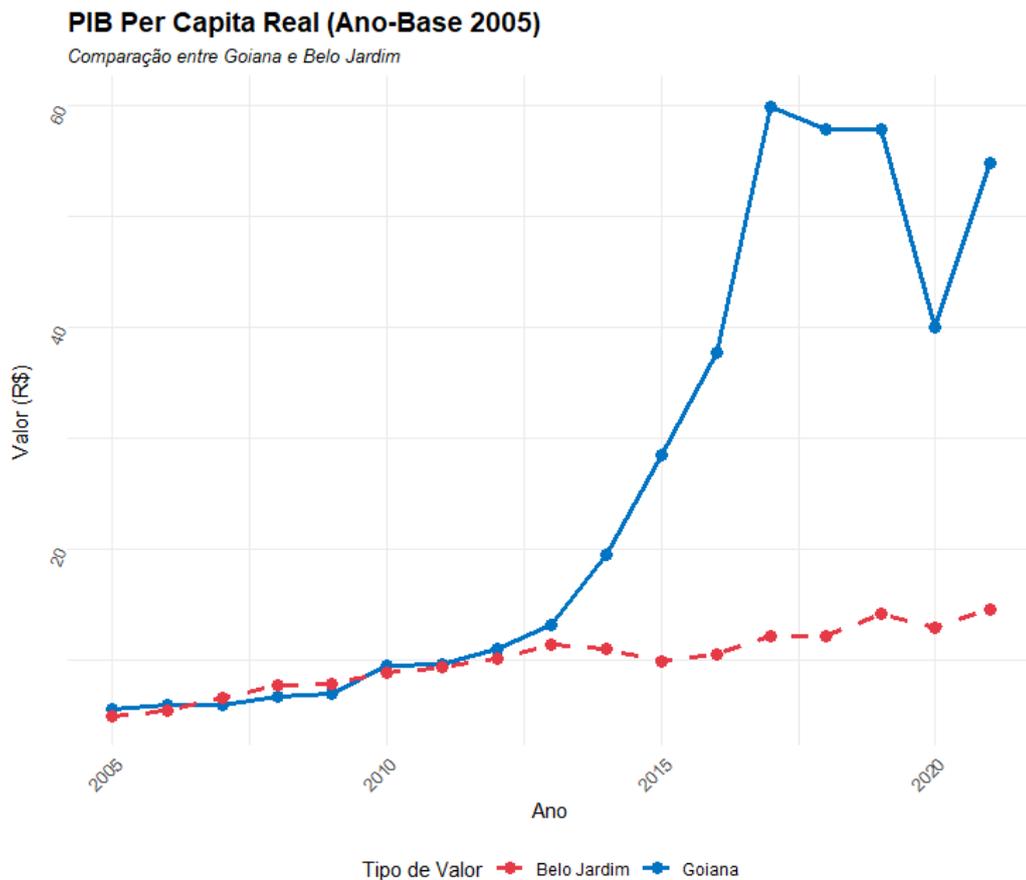
Ao analisar o Gráfico 2, nota-se um crescimento do PIB, especialmente após 2015, confirmando em primeira análise o impacto no local tratado. Este resultado indica que, além do aumento na arrecadação tributária, houve um crescimento na produção de bens e serviços, refletindo uma melhoria nas condições econômicas e na geração de renda.

Goiana atingiu o pico com relação ao PIB per Capita Real em 2017, de R\$ 59.569,00 representando 486% de diferença quando comparado ao valor para o município de Belo Jardim para o mesmo ano, para o qual no início, em 2005, este valor equivalia a 111,45%.

Isto é, há um claro descolamento observado nestes dados, inicialmente próximos e semelhantes, mas depois há uma desassociação e os dados passam a divergir, um dos municípios decola quando comparados.

Há uma redução evidente no ano de 2020, para o qual o valor em Goiana reduz para R\$ 40.075,64 e Belo Jardim R\$ 13.161,94, ainda com esta redução, existe uma diferença na proporção de três vezes um em relação ao outro.

Gráfico 2 – Crescimento do PIB per Capita Real em Goiana e Belo Jardim (2005-2021)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE.

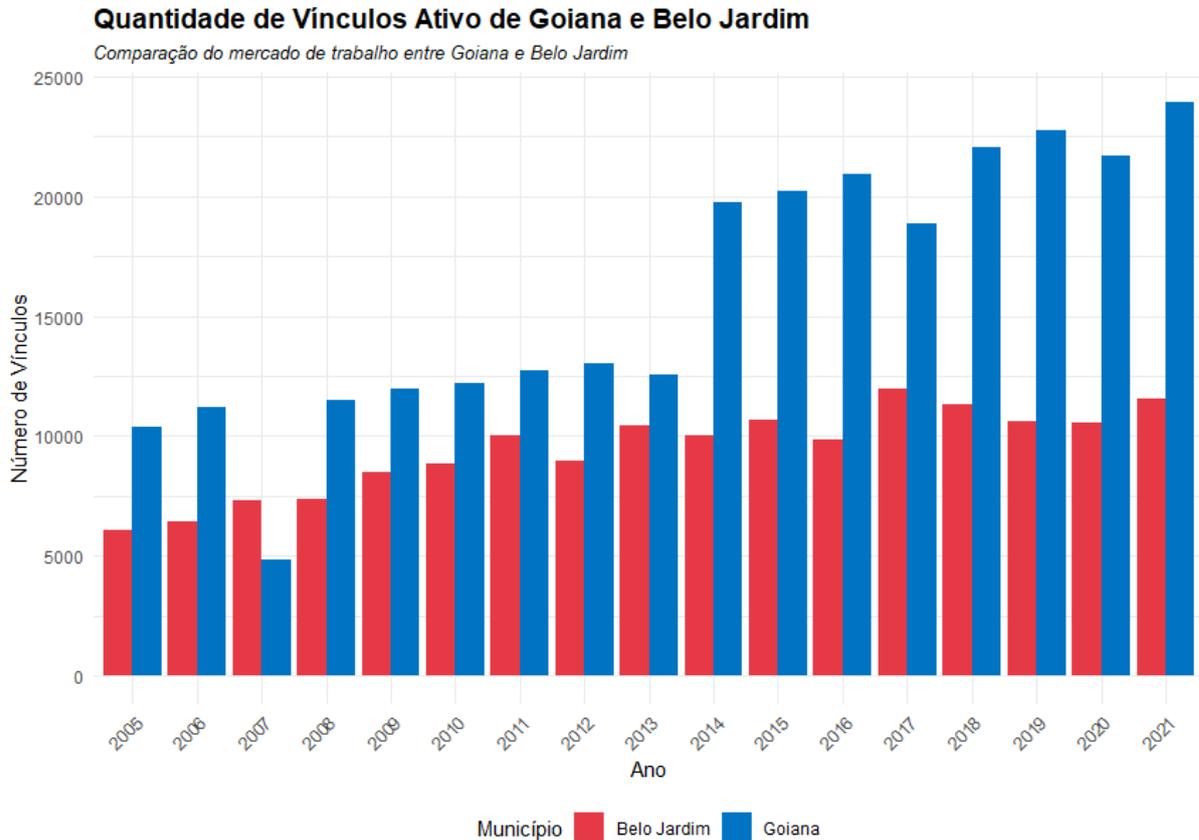
O crescimento do PIB em Belo Jardim ocorre de forma mais linear, sem grandes picos de expansão. Os valores demonstram que, apesar de existir avanço econômico, ele ocorre de maneira mais tímida, isso pode ser explicado pela ausência de um impacto econômico transformador, como a instalação de uma grande indústria.

Também se faz necessário verificar os eventos ocorridos no mercado de trabalho formal em Goiana e Belo Jardim, no Gráfico 3, verifica-se o número de vínculos formais durante o período de 2005 até o ano de 2021.

Nota-se que a quantidade de vínculos ativos para os municípios no início da análise é semelhante, e após o ano de 2013, o cenário acentua, Goiana desempenha

uma alta no mercado de trabalho formal e apresenta um crescimento expressivo a partir deste momento.

Gráfico 3 – Evolução de vínculo formais em Goiana e Belo Jardim (2005 – 2021)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MTE.

O aumento no número de empregos formais na cidade de Goiana segue o padrão observado por Ladosky, Martins e Prado (2022), que identificaram uma transição gradativa significativa do trabalho informal para empregos formais após a instalação da fábrica.

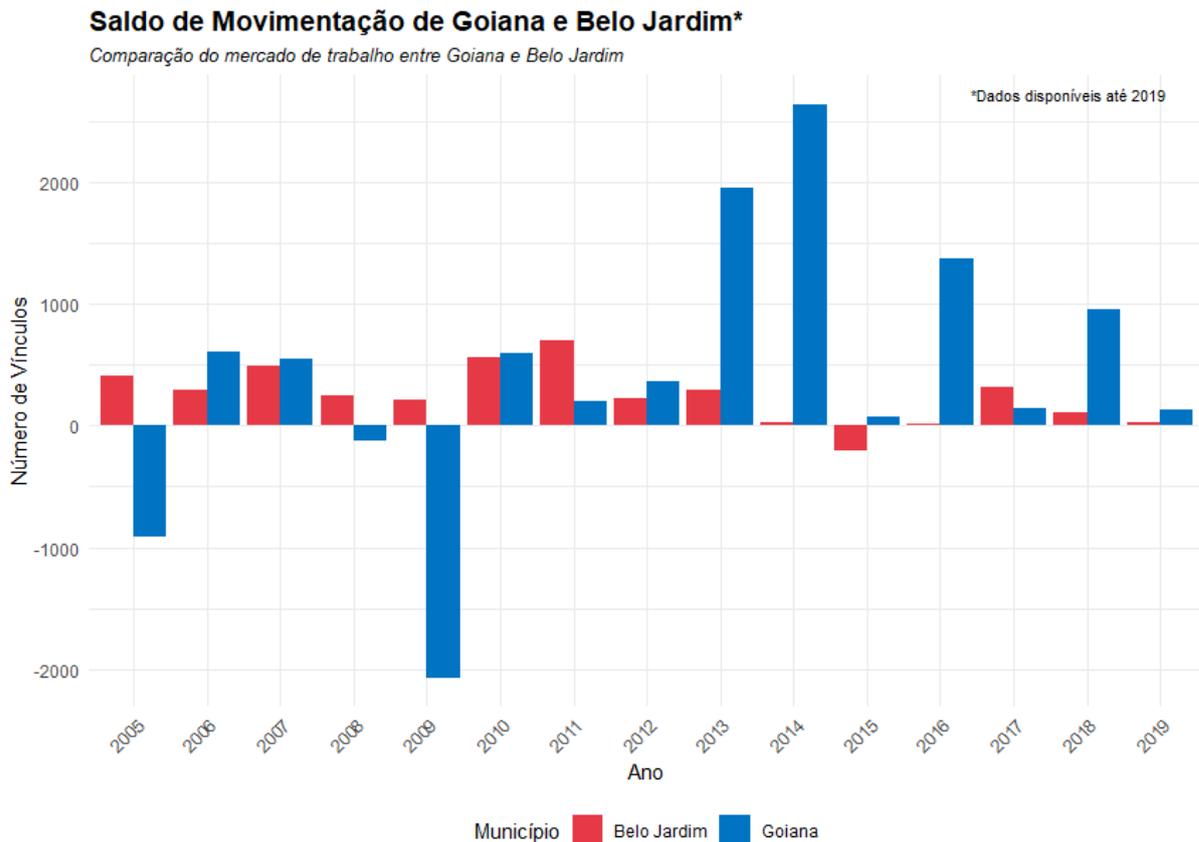
O município de Belo Jardim esteve à frente de Goiana na quantidade de vínculos ativos apenas no ano de 2007, indicando que houve uma redução nos vínculos em Goiana.

Goiana por sua vez, retoma o mercado de trabalho já no ano seguinte, e mantém-se a frente durante todo o período, tomando mais força e elevando para quase 20 mil vínculos no ano de 2014 em diante, ano este que Goiana demonstrou um crescimento mais acelerado também quando considerado no Gráfico 2, no qual o

PIB per Capita inicia um padrão de crescimento mais elevado, assim como visto com o mercado de trabalho no Gráfico 3.

No gráfico 4 verifica-se o número de vínculos através do CAGED, retratando as admissões e desligamentos no mercado formal, resultando no saldo de empregos proporcionando um acompanhamento dinâmico da geração de postos de trabalho.

Gráfico 4 – Saldo líquido de empregos em Goiana e Belo Jardim (2005 – 2019)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MTE.

Inicialmente nota-se um saldo negativo em Goiana, resultando em uma redução de quase mil postos de trabalho, e picos a partir de 2013, com a criação de 1.950 postos de trabalho neste ano, podendo caracterizar o início do impacto e instalação da fábrica da Stellantis.

No ano de 2009, o CAGED resultou em um saldo negativo de dois mil, sendo esta a maior redução do município em toda a série observada, e em 2014 houve o ápice no indicador, atingindo 2.640.

Belo Jardim, por sua vez, possui dados menos voláteis, indicando um dinamismo menor do que em Goiana.

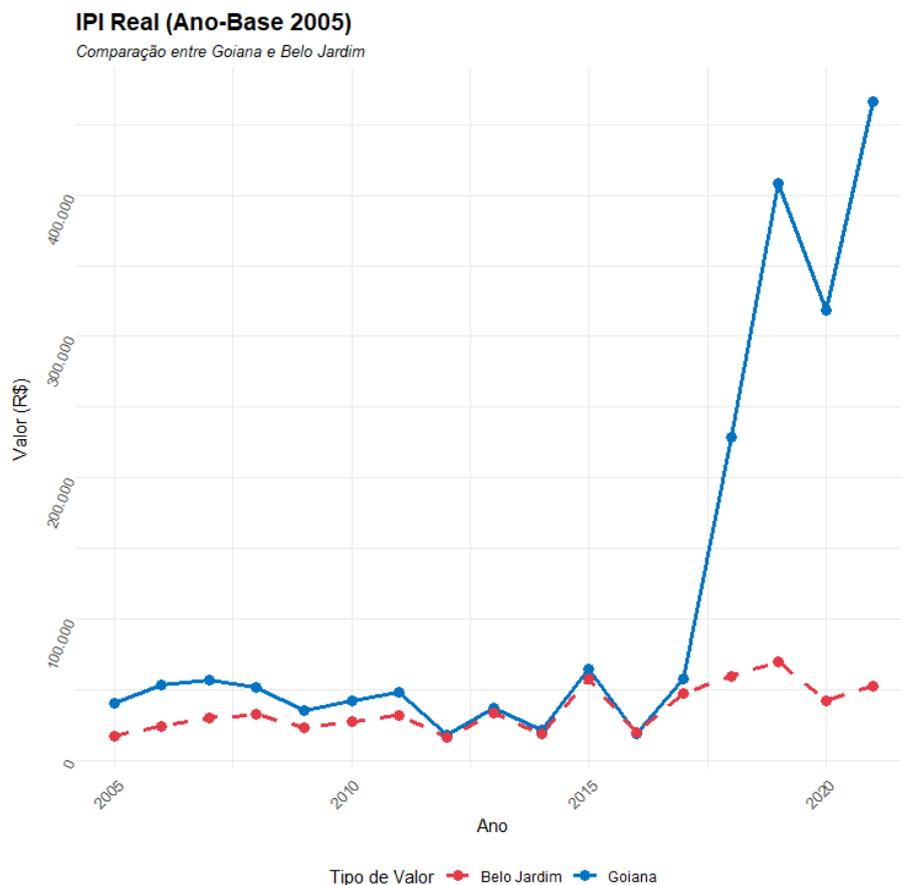
Nota-se que apenas em 2015 houve saldo negativo nos postos de trabalho totais do município, com -204 postos criados, ou seja, mais de duzentas pessoas demitidas em relação aos admitidos para este ano.

O maior valor observado de contratações em Belo Jardim foi no ano de 2011, resultando na admissão de 702 indivíduos.

Se somarmos o CAGED, resultando no saldo líquido de empregos gerados ao longo de 2005 até 2019, obtém-se para Belo Jardim com um valor de 3.722 empregos ao longo deste período e Goiana 6.464.

O Gráfico 5 demonstra a evolução do IPI Real nos municípios, desde 2005 até o ano final de 2021.

Gráfico 5 – Arrecadação de IPI em Goiana e Belo Jardim (Ano-Base 2005)



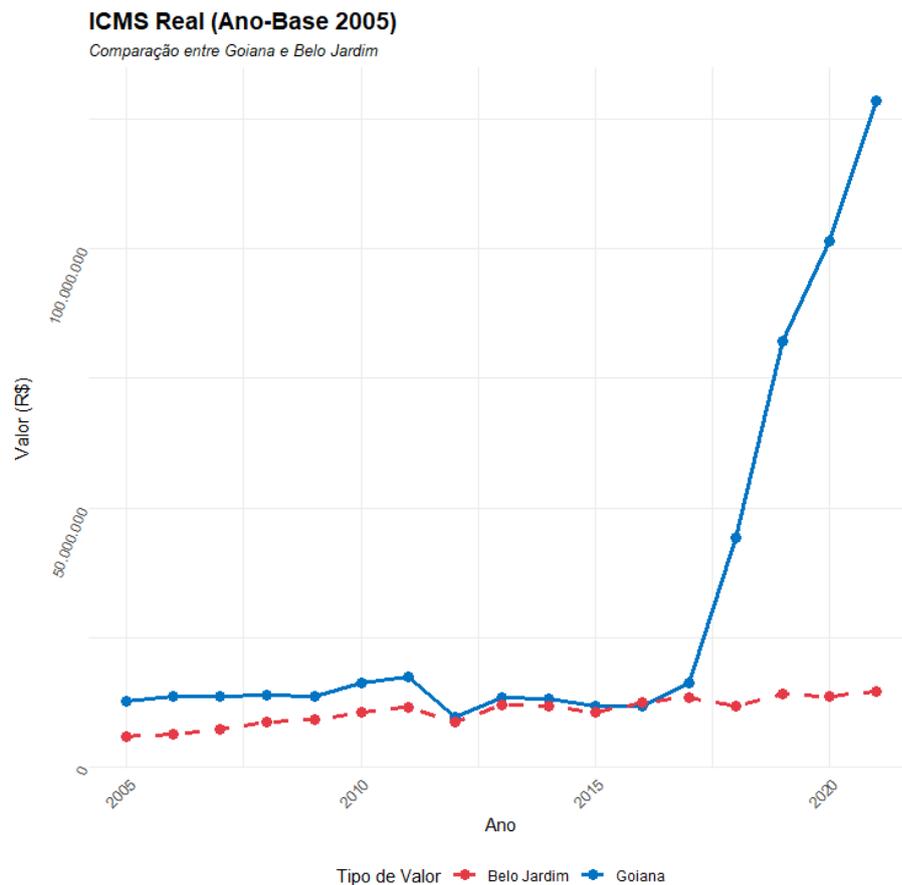
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da SEFAZ-PE.

A arrecadação do IPI em Belo Jardim apresenta uma trajetória visualmente próxima nos anos iniciais a cidade de Goiana, com algumas oscilações, que indicam variações na atividade industrial local. Como o IPI está diretamente ligado aos produtos industriais, sua volatilidade pode refletir a atividade do setor produtivo local.

A partir do ano de 2017, nota-se uma elevação no IPI da cidade de Goiana, e Belo Jardim permanece na mesma dinâmica anterior, indicando que permaneceu no mesmo nível econômico anterior, com um crescimento “natural”, diferentemente do observado em Goiana, que há uma elevação e sugere a presença de um choque exógeno.

No Gráfico 6, será apresentado o ICMS real dos municípios, que é um importante indicador da movimentação econômica local para mercadorias e serviços.

Gráfico 6 – Dinâmica do ICMS Municipal em Goiana e Belo Jardim (Ano-Base 2005)



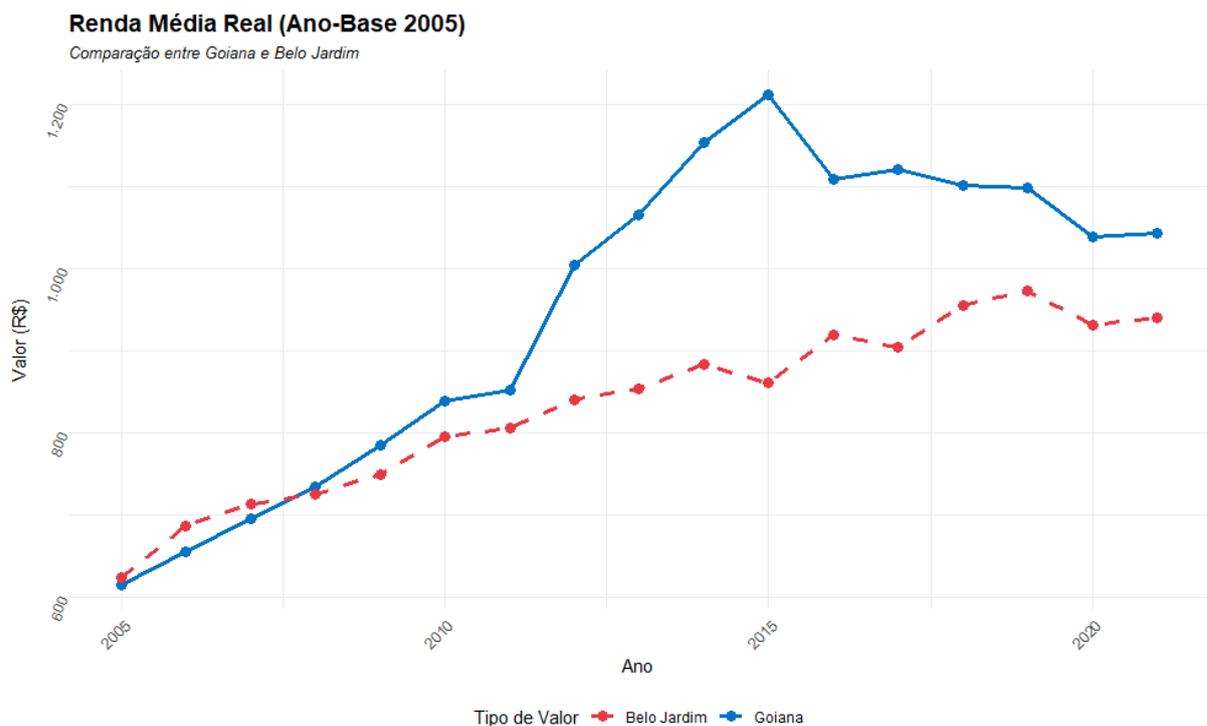
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da SEFAZ-PE.

Pelo crescimento visto em Goiana, após 2017, reforça a ideia de um choque na economia local com a chegada da fábrica da Stellantis, podendo indicar uma ampliação nas transações comerciais e de serviços no município.

Em contrapartida, a arrecadação do ICMS em Belo Jardim segue uma trajetória mais estável, sem grandes variações. Apesar de possuir valor positivo, é mais suave, sugerindo que não houve um impacto significativo em Belo Jardim.

No Gráfico 7, verifica-se a evolução obtida na variável de Renda Média Real, cujo valor representa de fato o rendimento médio de cada trabalhador, dando uma visão panorâmica de melhoria nos rendimentos dos trabalhadores formais.

Gráfico 7 – Evolução da Renda Média Real em Goiana e Belo Jardim (Ano-Base 2005)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MTE.

Ao observar o Gráfico 7, verifica-se uma semelhança no nível, no que diz respeito aos anos pré-tratamento, visivelmente até o ano de 2011 o nível de Renda Média Real está no mesmo patamar para os municípios.

No ano de 2012, existe uma elevação considerável no município de Goiana, saltando de R\$ 852,14 para R\$ 1.004,52, o que representa um aumento anual de quase 18%, podendo indicar um choque nesta economia a partir deste ponto.

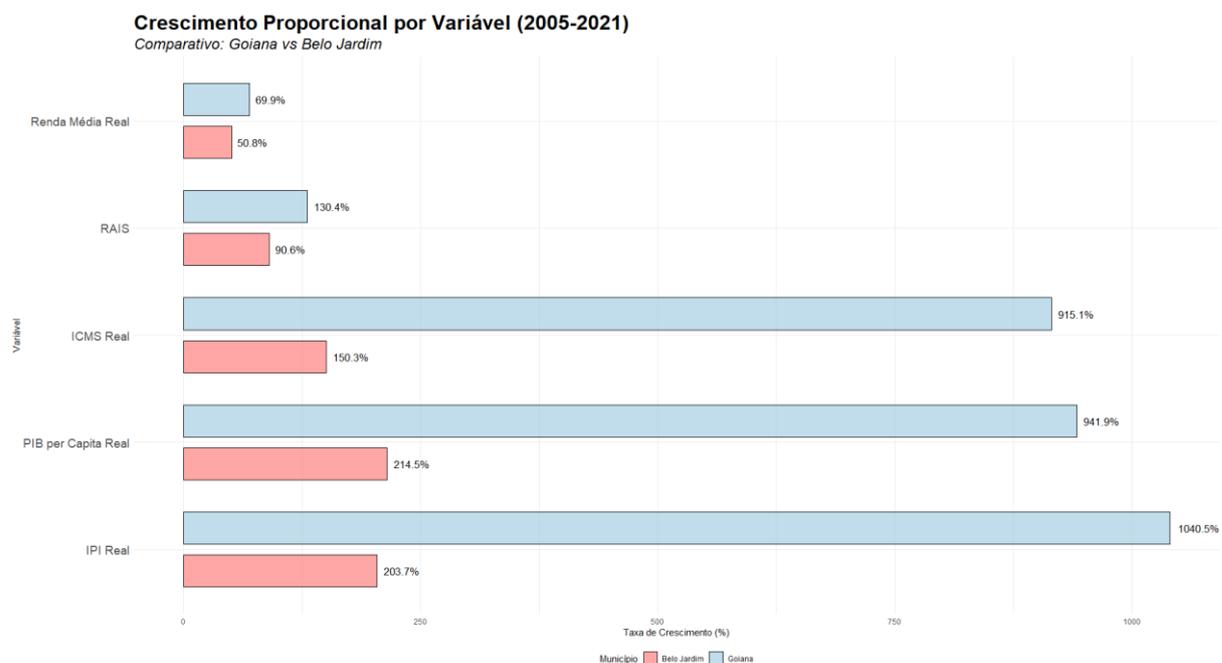
A trajetória da renda média real apresenta um descolamento entre Goiana e Belo Jardim a partir de 2012, especialmente entre 2014 e 2017. Esse movimento pode refletir a inserção de empregos com salários mais altos, associados ao setor industrial e ao polo automotivo da Stellantis.

4.3 Análise da Taxa de Crescimento das Variáveis

A verificação da taxa de crescimento efetiva das variáveis é necessária para visualizar qual foi o real aumento de tais métricas durante o período de 2005 a 2021, e se há indícios de desenvolvimento semelhante nos municípios, isto é, se os municípios evoluíram no mesmo padrão.

O Gráfico 8 apresenta a evolução percentual de variáveis adotadas na construção do modelo teórico, realizando o cálculo da taxa de crescimento destas variáveis.

Gráfico 8 – Taxa de Crescimento Proporcional Comparada por Variável para Goiana e Belo Jardim (2005 - 2021)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE, MTE e SEFAZ-PE.

No Gráfico 8, o município de Goiana, concebido pela cor azul, possuiu em sua totalidade, níveis de crescimento maiores do que as mesmas variáveis para o mesmo período quando analisado pela ótica da cidade de Belo Jardim, retratado de vermelho.

O crescimento observado após o choque no setor industrial de Goiana, com a instalação da fábrica da Stellantis gerou efeitos indiretos em serviços e comércio, a economia de um modo geral, refletindo o conceito de encadeamentos econômicos (linkages) de Hirschman (1958), que sugere a hipótese de investimentos estratégicos em setores focais da economia impulsionar o desenvolvimento em outras áreas da economia.

Destaca-se o desempenho observado pelo IPI e ICMS, para estes, o IPI em Goiana atingiu um crescimento de mais de 1000%, enquanto Belo Jardim possuiu pouco mais de 200% de crescimento, o ICMS também seguiu esta tendência, 915% de crescimento em Goiana contra 150% em Belo Jardim, este crescimento pode estar associado à atração de indústrias durante o período analisado, resultando no crescimento da atividade econômica local.

O PIB per Capita Real, métrica de desenvolvimento regional teve um crescimento mais de quatro vezes superior, Belo Jardim desenvolvendo uma melhoria de 214,5% neste indicador versus 941,9% de aumento na cidade de Goiana, indicando um forte impacto no local, reforçando a hipótese de impacto no município.

A RAIS possuiu a segunda menor diferença entre as variáveis analisadas, por volta de 130% em Goiana e 90% em Belo Jardim, embora aumento significativo, não foi tão expressivo quanto os outros observados, indicando uma geração de renda e riqueza maior do que criação de empregos e postos de trabalho, podendo sugerir a presença de produtos com maior valor agregado e tecnologia superior, resultando na menor necessidade de trabalhadores em grande escala.

A menor diferença para o período se dá para a Renda Média Real, de 69,9% e 50,8%, ou seja, Goiana obtendo um crescimento pouco menor que 20% em comparação a Belo Jardim, o que sugere que os ganhos econômicos nem sempre foram amplamente redistribuídos entre os trabalhadores formais, podendo indicar que parte do aumento de produtividade e arrecadação por parte do município e polo automotivo concentrou-se em setores específicos, tendo em vista que outras variáveis monetárias foram impactadas de maneira mais incisiva.

O CAGED não foi incluído nesta análise, pois esta variável diz respeito ao saldo líquido de empregos no município, isto é, contratações menos demissões, diferentemente da RAIS que representa o mercado de trabalho agregado, com número total de vínculos ativos. Como o CAGED apresenta valores negativos em sua trajetória, não há um crescimento absoluto, também tendo em vista que a variável não é cumulativa.

Mesmo apresentando um fluxo de empregos, não se acumulando ao longo do tempo como as outras variáveis, o CAGED pode ser analisado no modelo Diff-in-diff, por verificar a sua variação ao longo do tempo, já que o modelo analisa cada observação, diferentemente da taxa de crescimento, que se vale apenas da taxa final e inicial para determinar matematicamente o crescimento da variável para o período.

4.4 Estimação do Modelo Econométrico

A estimação do modelo apresentado, segue uma abordagem que inclui efeitos fixos por município e por ano, tendo em vista com isto, eliminar qualquer viés proveniente de características não observadas que poderia comprometer o resultado.

Esta condição é necessária para isolar fatores estruturais dos municípios, ou choques econômicos gerais que afetem ambos ao mesmo tempo, garantindo que o impacto atribuído e observado é com relação a instalação da fábrica em Goiana.

Abaixo segue, na tabela 4, o resultado obtido através da estimação do modelo Diff-in-Diff para os períodos de 2005 a 2021, com 2012 sendo o ano de choque, Goiana como município tratado e Belo Jardim o município controle.

Tabela 4 - Resultado da estimação Diff-in-Diff

Estatística	RAIS	CAGED	IPI	ICMS	PIB	Renda Média
Estimativa	6.089,31	1.264,81	101.939,10	24.966.741	26.027,20	177,62
Erro Padrão	1.446,15	451,21	52.376,70	13.830.887	5.758,47	27,54
p-valor	0,0007	0,0134	0,0706	0,0912	0,0004	0,00001
R² Ajustado	0,8232	0,2485	0,3256	0,2576	0,6583	0,9248
RMSE	1.468,50	432,10	59.632,20	15.752.119	6.556,11	29,90

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da estimação.

A estimativa representa o quanto a variável “evoluiu”, com relação ao impacto apresentado e o município de controle, ou seja, este valor irá indicar o impacto médio sobre a variável dependente, no caso, para as cinco variáveis observadas, levando em consideração o grupo de controle antes e depois do choque.

P-valor irá apresentar a probabilidade de aceitar a hipótese nula para este modelo, quanto menor seu valor, maior a indicação de existência de um impacto ter sido observado no modelo, resultados preferenciais contam com p-valor < 0,05, que interpretam a rejeição da hipótese nula, e aceita a hipótese do choque ter existido.

O R^2 está medindo quanto da variação na variável dependente é explicada pelo modelo, valores mais próximos de 1 são preferíveis, pois indicariam que o modelo explica 100% da variável dependente.

RMSE, ou Root Mean Squared Error - Raiz do Erro Quadrático Médio, este mede o erro médio das previsões do modelo em relação ao realizado na realidade, valores menores são preferíveis.

O erro padrão está indicando a precisão da estimativa, quanto menor, maior representará a precisão estatística do valor observado.

Observando a estimação na RAIS, verifica-se que graças ao impacto analisado, Goiana apresentou um crescimento médio de pouco mais de 6 mil postos de trabalho cumulativos a mais que Belo Jardim, para o CAGED houve um aumento no saldo de admissões menos demissões, resultando em média, de 1260 empregos no quantitativo de empregos formais em Goiana, demonstrando um impacto no mercado de trabalho formal.

Acerca dos indicadores econômicos, o PIB per Capita Real demonstra principal fator relevante, apontando para uma diferenciação de mais de 26 mil reais, indicando a presença de um choque, e trazendo aumento no desenvolvimento econômico municipal.

Já para as séries do IPI e ICMS possuem um valor estatístico com menor nível de confiança (próximo a 10%), mas ainda assim, refletem alto crescimento médio, o IPI obtendo pouco mais de 100 mil em relação a Belo Jardim, e o ICMS atingindo quase 25 milhões de reais de diferença entre os municípios na média, apontando um avanço significativo entre as cidades.

A Renda Média possui o menor p-valor, ou seja, tem a maior confiabilidade de rejeição da hipótese nula, indicando a presença do choque, possuindo também o

melhor grau de ajuste do modelo, para a qual esta variável é representada em 92% pelo modelo estimado.

Verifica-se que o impacto analisado é altamente significativo em várias variáveis, principalmente para a RAIS, CAGED e PIB, ou seja, provavelmente a implantação da Stellantis no município teve alto efeito nestes indicadores.

4.5 Síntese dos Resultados do Choque Econômico

Para consolidar os principais achados do estudo, a Tabela 5 demonstra uma breve comparação entre Goiana e Belo Jardim, com os valores médios estimados após o choque da implantação da Stellantis, destacando o impacto observado para cada variável analisada no trabalho.

Os resultados da estimação do modelo, apresentados na Tabela 4 serão sintetizados na Tabela 5 por meio da interpretação prática, representam os efeitos diferenciais observados a partir do ano de 2012.

A tabela permite visualizar de forma simples como as variáveis analisadas se comportaram em Goiana após o evento, comparadas com o que se esperaria na ausência do choque.

Tabela 5 - Descrição dos efeitos estimados do choque de 2012 em Goiana

Variável	Diferença Estimada	Interpretação Prática
Renda Média	R\$ 177,62	Cada trabalhador formal passou a ganhar, em média, R\$ 177,62 a mais por mês
RAIS	+ 6.089 vínculos	Goiana gerou 6.089 vínculos formais a mais após a instalação da Stellantis
CAGED	+ 1.264 empregos	Crescimento do saldo líquido de empregos formais em Goiana
PIB per Capita	R\$ 26.027,20	Aumento médio de R\$ 26 mil no PIB per capita após a chegada da fábrica
ICMS	R\$ 24.966.741	Elevação média na arrecadação do ICMS estadual
IPI	R\$ 101.939,10	Elevação média na arrecadação do IPI federal

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da estimação.

A descrição na Tabela 5, enfatiza os efeitos observados na estimação e evidenciam que os impactos econômicos da instalação da Stellantis foram expressivos em diversas dimensões.

O aumento no PIB per capita e nos vínculos indica uma melhora nas condições econômicas, maior arrecadação de tributos reforça a contribuição fiscal da atividade industrial, ainda que essas variáveis apresentem menor nível de significância estatística. E o impacto na renda média dos trabalhadores, indica que os ganhos também se refletiram para as pessoas de modo geral, mesmo que em menor nível.

4.6 Avaliação das variáveis IPI e ICMS

O IPI e ICMS tiveram uma confiança estatística menor, podendo ser alvo de questionamentos e dúvidas a respeito do que aconteceu ou por qual motivo estas duas variáveis não obtiveram resultado estatístico mais confiável.

O resultado do modelo que foi utilizado apresentou um p-valor maior, mas isto ainda pode indicar que houve um impacto, mesmo que moderado nas variáveis, com menor certeza estatística.

Neste caso, o esperado seria a ocorrência do impacto também nestes indicadores, mas seu crescimento aconteceu de maneira mais demorada que as outras variáveis, com um horizonte de tempo maior.

Apesar do anúncio de instalação da fábrica ter ocorrido no ano de 2012, o aumento mais expressivo das receitas de ICMS e IPI só ocorre evidentemente após cinco anos, em 2017, a demora na resposta do ICMS e IPI (2012-2017) reflete um padrão documentado por Calife e Silveira Neto (2025) em Goiana. Os autores identificaram que cerca de 70% dos fornecedores da Stellantis inicialmente atuavam em outros estados, limitando o impacto fiscal local inicialmente.

Além disso, o contrato de instalação para a Stellantis previa isenções de ICMS até o ano de 2017, condicionadas à geração de empregos. Isso criou um evento fiscal, apesar do PIB crescer rapidamente, a receita tributária só aumentou significativamente após 2017, quando teve fim as isenções fiscais e a cadeia produtiva se regionalizaram (Calife; Silveira Neto, 2025).

O Gráfico 5 e Gráfico 6, apresentam as variáveis do IPI e ICMS, graficamente percebe-se um aumento no nível de forma mais presente e acentuada, após os anos de 2017, e não em 2012, como observa-se nas outras variáveis.

Pode-se indicar que este crescimento no município de Goiana não ficou restrito a sua limitação geográfica, não ocorrendo de forma isolada este resultado, e sim beneficiando as localidades próximas, de acordo com a teoria dos polos de

crescimento apresentada por Perroux (1967), destacando o efeito de irradiação de grandes investimentos industriais.

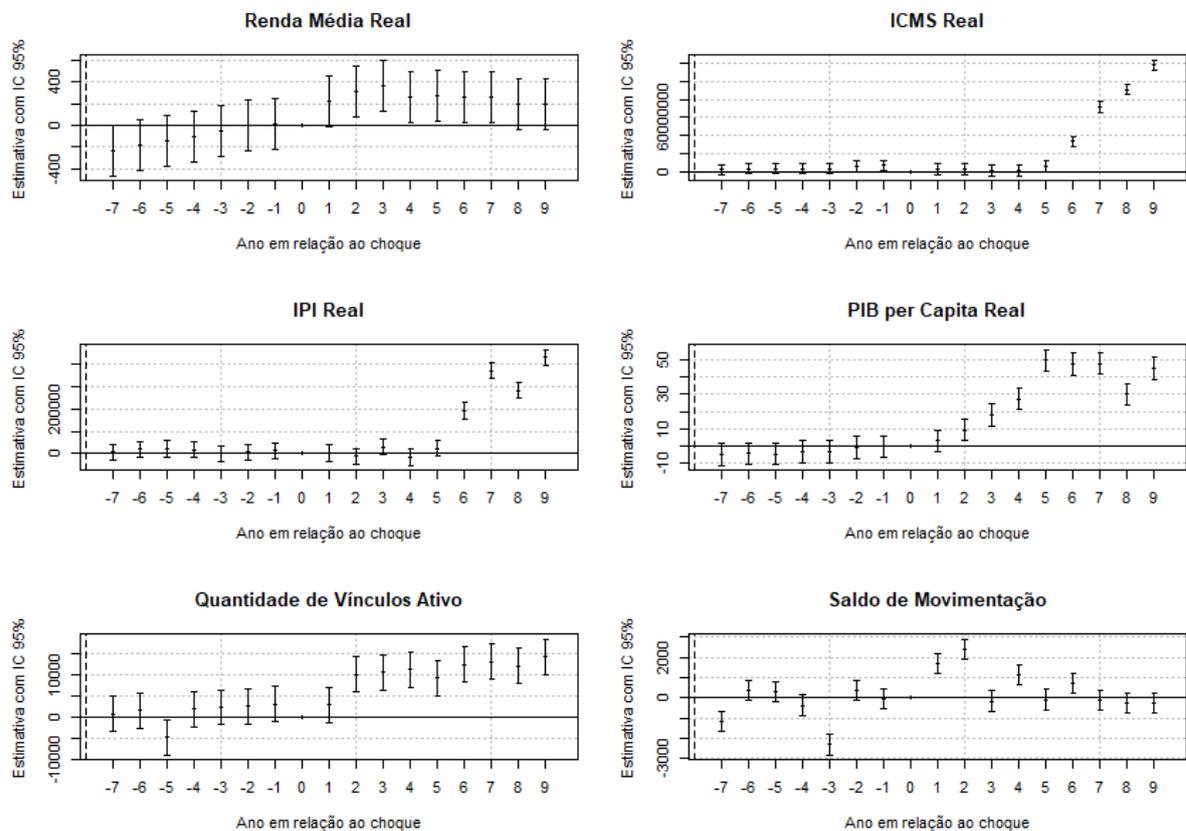
A evolução observada das variáveis a partir de 2017 sugere a influência de eventos e políticas públicas que podem ter potencializado o crescimento econômico no período posterior.

4.7 Robustez do Modelo

Para verificar a robustez do modelo, foram realizados testes de Placebo e teste de paralelismo (pré-tendências), assim com a análise dos efeitos dinâmicos através do event study abaixo seguem os resultados.

O Gráfico 9 apresenta os resultados da análise de Event Study aplicada as variáveis estudadas, permitindo analisar de forma anualizada o impacto da fábrica, os coeficientes estimados representam a diferença entre os grupos em cada ano, com intervalos de confiança de 95% possibilitando a avaliação da significância dos efeitos.

Gráfico 9 - Event Study das Variáveis Pré e Pós Choque (2005-2021)



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da estimação.

O Gráfico 9 apresenta o event study para cada uma das variáveis, trazendo maior dinamismo ao trabalho, e abaixo segue as interpretações acerca das 6 variáveis presentes e estudadas.

A Renda Média sugere uma trajetória de crescimento moderado após o impacto, especialmente a partir de 2012. Embora os efeitos sejam crescentes ao longo do tempo, o gráfico aponta para um aumento consistente após a chegada da Stellantis, o que pode estar associado à criação de empregos mais qualificados e melhor remunerados na região.

A arrecadação de ICMS apresenta um padrão de estabilidade no período pré-choque e um aumento expressivo a partir de cinco anos após o evento. A elevação progressiva da arrecadação tributária estadual indica dinamização da economia local.

A evolução do IPI acompanha padrão semelhante ao do ICMS, com estabilidade no pré-tratamento e crescimento relevante somente nos anos mais recentes do período pós-choque. Os efeitos surgem de forma mais lenta, o que pode ser explicado como sendo o início gradual da produção industrial.

O PIB per capita demonstra um dos padrões mais claros de impacto positivo pós-choque. Observa-se estabilidade nos anos anteriores a 2012 e, a partir de 2014, um crescimento observado. Esse crescimento sugere um efeito significativo e contínuo do choque econômico, refletindo ganhos na produtividade local, na renda e na atividade econômica agregada.

A evolução dos vínculos formais evidencia um impacto imediato e crescente logo após 2012. A trajetória de crescimento pós-evento sinaliza que o mercado de trabalho formal em Goiana foi afetado pelo investimento, com criação de empregos que se mantêm ao longo do tempo. O resultado é coerente com a expectativa de aumento de contratações diretas e indiretas motivados pela fábrica no município.

O saldo de movimentação de empregos mostra efeitos pontuais logo após o evento, especialmente entre 2013 e 2015, com pico visível nesse intervalo. A partir daí, os efeitos tendem a se estabilizar, sem apresentar crescimento contínuo como observado nas demais variáveis, podendo indicar um ciclo intenso de contratações inicialmente e redução desta atividade ao longo do tempo.

A realização do teste de placebo contemplou os 4 anos anteriores ao choque observado, entre 2008 a 2011.

Teste de Placebo é uma forma de verificar se houve efeitos antes do período de tratamento estipulado no modelo, o ideal seria que nenhum efeito significativo fosse encontrado antes do período de tratamento, isto é, serve para verificar que o efeito atribuído ao choque em Goiana não é espúrio.

O efeito esperado, é que o p-valor não seja significativo para o teste em questão, caso algum ano possua p-valor $\leq 0,05$ significará que o choque poderia ser atribuído ao ano em questão.

O teste de placebo simula “choques fictícios” em anos anteriores, na Tabela 6 está descrita a estimação obtida para o teste de placebo realizado para o modelo Diff-in-Diff, analisado para os anos de 2008 até 2011.

Tabela 6 - Teste de Placebo do Modelo Diff-in-Diff

Ano de Choque Fictício	Teste de Placebo	Erro Padrão	p-valor
2008	2.801.307	2.690.992	0,2992
2009	3.118.207	2.768.303	0,2614
2010	3.460.769	2.902.421	0,2346
2011	3.794.099	3.097.499	0,2222

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da estimação,

Nota-se que o efeito placebo estimado é positivo, mas o p-valor reflete que é estatisticamente não significativo, ou seja, a hipótese nula não pode ser descartada, então acata-se ela, assumindo que não há evidências de algum impacto ou alteração na dinâmica dos municípios antes do choque, indicando que o efeito observado a partir de 2012 é de fato verídico.

O resultado da Tabela 6 sugere que o modelo não está analisando um efeito espúrio, isto é, a hipótese de que houve um choque em 2012 se torna a mais aceitável.

O teste de paralelismo tem por objetivo verificar se Goiana e Belo Jardim possuíam tendências semelhantes antes da instalação da Stellantis em 2012, realizando uma regressão para cada uma das variáveis, no período de 2005 a 2011, considerando interação entre o ano e município.

A tabela 7 irá apresentar as informações obtidas através do teste de paralelismo para as variáveis estudadas neste trabalho.

Tabela 7 - Testes de Paralelismo (Pré-Tendências) das Variáveis do Modelo

Variável	Coefficiente (DID)	Erro Padrão	p-valor
PIB per Capita	-0,02	0,14	0,885
RAIS	-55,70	494	0,912
CAGED	-14,30	209	0,947
IPI Real	-2.318	1.830	0,234
ICMS Real	-297.747	176.266	0,122
Renda Média Real	13,30	3,26	0,0021

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da estimação,

Os testes de paralelismo na Tabela 7 confirmam que as tendências pré-tratamento eram estatisticamente equivalentes para quase todas as variáveis (p-valor > 0,05), com o IPI e ICMS apresentando elevados erros padrão, respectivamente, 1,830 e 176,266, o p-valor destas variáveis não são significativos, e indicam que diferenças prévias eram aleatórias.

Estes resultados validam as suposições do modelo Diff-in-Diff para todas as variáveis analisadas, entretanto, a variável de Renda Média Real apresenta um p-valor $\leq 0,05$, e levanta o questionamento a respeito da variável e do modelo em si.

4.7.1 Paralelismo da Renda Média Real

Ao se analisar o teste de paralelismo para a variável de Renda Média Real, observa-se um coeficiente estatisticamente significativo o que indica a possibilidade de tendência prévia divergente entre Goiana e Belo Jardim para esta variável.

Este resultado sugere cautela na interpretação dos efeitos estimados para a Renda Média Real.

Entretanto, ao se observar visualmente o comportamento da série no Gráfico 7, apesar de estatisticamente significativo, esta trajetória diferente não parece tão expressiva até o período do choque econômico em questão.

A diferença média entre as cidades é pequena, e se aproxima em momentos no pré-tratamento, especialmente nos anos de 2009 e 2010, sugerindo que a

diferença, apesar de detectada estatisticamente, pode ter um impacto limitado na análise.

Deste modo, os resultados de renda média devem ser interpretados como indicativos de um possível efeito, mas não devem ser considerados como conclusivos, diferente das outras variáveis analisadas, cujas tendências paralelas foram confirmadas na Tabela 6.

O teste de placebo e de paralelismo não significam que o modelo estudado está perfeito, mas fortalece a presença e existência de causalidade durante o período estudado e considerado pós-tratamento.

A combinação do resultado visto na Tabela 6 através da estimação do teste de placebo para os anos de 2008 a 2011 e na Tabela 7 verificando o paralelismo e analisando pré-tendências para os anos de 2005 a 2011, sustenta a validade do modelo Diff-in-Diff utilizado.

4.8 Limitações do Modelo

Apesar dos resultados apontarem para impactos positivos, existem algumas limitações metodológicas que devem ser consideradas para uma interpretação cuidadosa dos achados.

Uma limitação diz respeito à composição do grupo de controle. A escolha de apenas um município como controle pode restringir a capacidade de generalização dos resultados e trazer o risco de que diferenças não observadas entre os municípios viessem as estimativas. Um grupo de controle formado por múltiplos municípios com características comparáveis aumentaria a robustez das inferências.

Como se trata da análise de apenas dois municípios, o número de unidades pode limitar a precisão estatística dos coeficientes. Isso pode afetar a confiabilidade dos testes de significância, especialmente em variáveis sujeitas a choques externos.

Além disso, embora o modelo DiD padrão capte o efeito médio do tratamento, ele não considera heterogeneidades de impacto entre diferentes setores econômicos, faixas de renda ou níveis de escolaridade, o que poderia enriquecer a análise.

Embora o uso do event study e dos testes de robustez, tenham buscado fortalecer a validade dos resultados, é importante reconhecer que nenhuma abordagem empírica está livre de restrições. Assim, os resultados aqui apresentados devem ser interpretados como evidência consistente, mas não definitiva, dos efeitos econômicos da instalação da Stellantis em Goiana.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho analisou os impactos econômicos da instalação da fábrica da Stellantis (Jeep) em Goiana, Pernambuco, utilizando o método Diff-in-Diff (DID) para comparar os indicadores observados do município tratado com os de um município-controle, Belo Jardim, que possui características semelhantes. Esta análise foi conduzida para o período de 2005 a 2021, com foco especial a partir de 2012, ano de início da construção da fábrica no município de Goiana.

Fundamentando em teorias sobre os polos de crescimento de Perroux (1967) e encadeamentos produtivos de Hirschman (1958), reforçam a ideia de que grandes investimentos podem dinamizar economias locais, assim como destacado por Albuquerque (1997) a respeito da importância do fortalecimento institucional e da diversificação econômica a longo prazo.

Os resultados desta pesquisa confirmaram que a instalação da fábrica da Stellantis trouxe impactos significativos para a economia de Goiana, e eles retratam de maneira quantificável os impactos que foram causados.

O PIB per Capita apresentou um crescimento de mais de 900%, e impacto adicional médio estimado de R\$ 26.027,20, refletindo a força da economia local após a instalação da fábrica, elevando o município no ranking do IBGE de 13º em 2011, para primeiro no ano de 2017, e em 2021 ocupando a segunda colocação.

Em relação à renda média dos trabalhadores formais, observou-se uma trajetória de alta a partir de 2012, com descolamento positivo em relação a Belo Jardim, apesar de possuir menor magnitude quando comparado ao impacto observado em outras variáveis, mostrou um aumento médio de R\$ 177,62, o que indica não apenas a geração de empregos, mas também uma melhoria nas remunerações oferecidas.

A análise do mercado de trabalho, é limitada pela disponibilidade dos dados da CAGED, disponíveis até o ano de 2019, o que impõe limitações em uma avaliação completa dos efeitos para o mercado de trabalho. A RAIS aponta para a criação de aproximadamente 6 mil empregos formais adicionais, enquanto o CAGED indica um saldo líquido positivo de 1.264 postos de trabalho, e demonstram a capacidade do polo em absorver mão-de-obra e estimular a estrutura ocupacional de trabalho formal na cidade.

Na arrecadação, observa-se um crescimento médio de R\$ 101.939,10 no IPI e R\$ 24,9 milhões no ICMS, esses valores revelam um incremento importante para o financiamento de políticas públicas locais.

A análise do gráfico de Event Study evidencia que os efeitos econômicos não ocorreram de forma imediata, mas se tornaram significativos após três anos o choque, principalmente no PIB per capita, ICMS, IPI e Renda média. Esse comportamento reforça a tese de que os impactos gerados foram estruturais e sustentáveis no tempo. Além disso, a estabilidade das estimativas nos anos anteriores ao choque sugere ausência de tendências anteriores divergentes.

Entretanto, apesar dos indicadores econômicos possuírem um impacto elevado, Calife e Silveira Neto (2025) destacam que variáveis sociais, como a qualidade da educação e saúde, não apresentaram o mesmo ritmo de progresso, sugerindo que o crescimento econômico não foi totalmente convertido em bem-estar para a população de modo geral. O descompasso entre crescimento econômico e desenvolvimento humano reforça a necessidade de ações coordenadas entre o setor público e privado, para que os frutos do desenvolvimento alcancem a todos.

Estes avanços alinham-se diretamente com diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU para 2030, em especial o 8 – Trabalho Decente e Crescimento Econômico, ao trazer uma abordagem a respeito da geração de emprego e renda formal, assim como o 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura, enfatizando o desenvolvimento industrial para regiões menos desenvolvidas.

Em síntese, a instalação da Stellantis em Goiana trouxe avanços econômicos relevantes, mas o desenvolvimento sustentável exige ações integradas que vão além do crescimento industrial, incluindo políticas de qualificação profissional, infraestrutura urbana, e inclusão social.

Pesquisas futuras devem explorar como o município seguiu, verificando se o progresso econômico se intensificou, assim como analisando o impacto da fábrica nos 5 municípios paraibanos citados, analisando a possível alteração no crescimento em outras regiões além de Goiana e também discutir variáveis sociais na análise.

Para que o crescimento econômico se traduza em crescimento sustentável, Goiana precisa de uma melhoria na combinação entre iniciativa privada, ação estatal e planejamento estratégico conjunto isto é essencial para que o progresso não se esgote em um único setor ou momento na história do município, mas se irradie e permaneça desempenhando de forma sustentável.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Francisco. **Dirección de Desarrollo y Gestión Local**. Santiago, Chile. Disponível em: <https://www.franciscoalburquerque.com/wp-content/uploads/2021/04/1.-Metodologia-DEL-CEPAL-1997.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2024.
- ANTONELLI, Cristiano. The economics of path-dependence in industrial organization. **International Journal of Industrial Organization**, [S. l.], v. 15, n. 6, p. 643–675, 1997. DOI: 10.1016/s0167-7187(97)00006-4.
- ARTICA, Rodrigo Pérez; VIGIER, Hernán Pedro. Política industrial y restricciones cambiarias. Un análisis en la industria automotriz Argentina, 2012-2015. **Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía**, [S. l.], v. 51, n. 203, 2020. DOI: 10.22201/iiec.20078951e.2020.203.69543. Disponível em: <https://www.probdes.iiec.unam.mx/index.php/pde/article/view/69681>. Acesso em: 18 ago. 2024.
- BÍBLIA. Nova Versão Transformadora**. 2. ed. São Paulo: Mundo Cristão, 2016.
- BRASIL. Decreto-Lei Nº 288, de 28 de fevereiro de 1967. Altera as disposições da Lei número 3.173 de 6 de junho de 1957 e regula a Zona Franca de Manaus. 1967.
- CALIFE, Danilo; SILVEIRA NETO, Raul. More GDP and Revenue, but no Social Development? The Impact of the Automotive Industry on Goiana, Pernambuco. [S. l.], p. 20, 2025. DOI: 10.2139/ssrn.5154665.
- CAVALCANTE, Luiz Ricardo. Políticas de desenvolvimento regional no Brasil: Uma estimativa de custos. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, [S. l.], v. 14, n. 3, 2018. DOI: 10.54399/rbgdr.v14i3.3809. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/3809>. Acesso em: 13 abr. 2024.
- CHRISTOFAKIS, Manolis; PAPADASKALOPOULOS, Athanasios. The Growth Poles Strategy in Regional Planning: The Recent Experience of Greece. **Theoretical and Empirical Researches in Urban Management**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 5–20, 2011.
- DIÁRIO OFICIAL PERNAMBUCO. Parlamentares conheceram a. **Comissão visita Polo Automotivo Jeep de Pernambuco**, [S. l.], 2015. Disponível em: <https://www.alepe.pe.gov.br/Flip/pubs/diario-oficial-07032015-3/flip.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2025.
- FOLEY, Paul; HUTCHINSON, Jo; HERBANE, Brahim; TAIT, Gillian. THE IMPACT OF TOYOTA ON DERBYSHIRE'S LOCAL ECONOMY AND LABOUR MARKET. **Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie**, [S. l.], v. 87, n. 1, p. 19–31, 1996. DOI: 10.1111/j.1467-9663.1998.tb01534.x.
- GATRELL, Jay D.; REID, Neil. The Cultural Politics of Local Economic Development: The Case of Toledo Jeep. **Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie**, [S. l.], v. 93, n. 4, p. 397–411, 2002. DOI: 10.1111/1467-9663.00212.

GERTLER, Paul; MARTINEZ, Sebastian; RAWLINGS, Laura B.; PREMANN, Patrick; VERMEERSCH, Christel M. J. **Impact Evaluation in Practice: Second Edition**. [s.l.] : Inter-American Development Bank, 2016. DOI: 10.18235/0006529. Disponível em: <https://publications.iadb.org/en/node/17416>. Acesso em: 24 abr. 2025.

GOVERNO DA PARAÍBA. Ricardo destaca importância do Polo Automotivo Jeep para a PB. **Governo da Paraíba**, João Pessoa, 2015. Disponível em: <https://antigo.paraiba.pb.gov.br/index-38047.html>. Acesso em: 29 mar. 2025.

HEMOBRÁS. **Quem Somos**. 2025. Disponível em: <https://www.hemobras.gov.br/quem-somos/>. Acesso em: 29 mar. 2025.

HIRSCHMAN, Albert O. **The Strategy of Economic Development**. [s.l.] : Yale University Press, 1958.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE | Cidades@ | Pernambuco | Goiana | Pesquisa | Produto Interno Bruto dos Municípios | PIB a preços correntes | 2021. . [s.l: s.n.] Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/goiana/pesquisa/38/47001?ano=2021&indicador=47001&tipo=ranking>. Acesso em: 24 mar. 2025a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE Produto Interno Bruto dos Municípios. . [s.l: s.n.] Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?t=downloads&c=2606200>. Acesso em: 27 fev. 2025b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE Tabela 6579: População residente estimada. . [s.l: s.n.] Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579>. Acesso em: 20 mar. 2025c.

IPEADATA Tema: População Nível: Municípios. . [s.l: s.n.] Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>. Acesso em: 27 fev. 2025.

JEEP. **Polo Automotivo Jeep**. 2025. Disponível em: <https://www.jeep.com.br/fabrica-jeep.html>. Acesso em: 24 mar. 2025.

KLABIN. **UNIDADES KLABIN**. 2025. Disponível em: <https://klabin.com.br/nossa-essencia/onde-estamos>. Acesso em: 24 mar. 2025.

LADOSKY, Mario Henrique Guedes; MARTINS, Fernando Ramalho; PRADO, Marcos Lázaro. Trabalho e desenvolvimento no Brasil: Um estudo sobre o impacto da realocação da indústria automotiva em regiões não tradicionais. **Revista da ABET**, [S. l.], v. 21, 2022. DOI: 10.61999/abet.1676-4439.2022v21n1.52426. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/abet/article/view/52426>. Acesso em: 14 abr. 2024.

LYRA, Tereza Maciel; BEZERRA, Anselmo César Vasconcelos; ALBUQUERQUE, Maria Do Socorro Veloso De. Os desafios dos Polos de Desenvolvimento na perspectiva dos atores sociais locais de Goiana, Pernambuco. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 25, n. 4, p. 1117–1139, 2015. DOI: 10.1590/S0103-73312015000400005.

MILLER, Douglas L. An Introductory Guide to Event Study Models. **Journal of Economic Perspectives**, [S. l.], v. 37, n. 2, p. 203–230, 2023. DOI: 10.1257/jep.37.2.203.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO - MTE Bases Estatísticas RAIS e CAGED. . [s.l: s.n.] Disponível em: <https://bi.mte.gov.br/bgcaged/inicial.php>. Acesso em: 27 fev. 2025.

MOREIRA, Zuleide Elisa Almeida; ALBUQUERQUE JUNIOR, Eden. Impactos socioeconômicos e ambientais do desenvolvimento industrial no município de Goiana-Pernambuco, Brasil. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/cccss/2017/01/goiana.html>. Acesso em: 29 ago. 2024.

PEIXOTO, Betânia; PINTO, Cristine Campos de Xavier; LIMA, Lycia; FOGUEL, Miguel Nathan; BARROS, Ricardo Paes De. **Avaliação econômica de projetos sociais**. 3. ed. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2017.

PERROUX, François. Note Sur La Ville Considérée Comme Pole De Développement Et Comme Foyer Du Progrès. **Revue Tiers Monde**, [S. l.], v. 8, n. 32, p. 1147–1158, 1967.

PIMENTEL, Kleber Alves; MARTINS, Guilherme Nunes; RIBEIRO, Wellington. 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 (IMJST)**, [S. l.], v. 6, n. 4, 2021.

SCHIOZER, Rafael Felipe; MOURAD, Frederico Abou; MARTINS, Theo Cotrim. A Tutorial on the Use of Differences-in-Differences in Management, Finance, and Accounting. **Revista de Administração Contemporânea**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. e200067, 2021. DOI: 10.1590/1982-7849rac2021200067.

SECRETARIA DA FAZENDA DE PERNAMBUCO - SEFAZ-PETransferências Constitucionais ICMS e IPI. . [s.l: s.n.] Disponível em: <https://www.sefaz.pe.gov.br/Transparencia/Financas/Municipios/Paginas/Transferencias-Constitucionais-ICMS-e-IPI.aspx>. Acesso em: 27 fev. 2025.

SHIKIDA, Pery Francisco Assis; SOUZA, Elvanio Costa De. Agroindústria canavieira e crescimento econômico local. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [S. l.], v. 47, n. 3, p. 569–600, 2009. DOI: 10.1590/S0103-20032009000300002.

SILVA, Heloísa de Puppi E; SILVA, Christian Luiz Da; ANDREOLI, Cleverson V. Atividade econômica de celulose e papel e desenvolvimento local: a história da Klabin e do município de Telêmaco Borba, PR. **Interações (Campo Grande)**, [S. l.], v. 12, p. 137–148, 2011. DOI: 10.1590/S1518-70122011000200002.

VIVIX. **Sobre Nós | Vivix**. 2025. Disponível em: <https://vivix.com.br/quem-somos>. Acesso em: 29 mar. 2025.