

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
BACHARELADO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

KLEYTON RENATO DE BARROS RODRIGUES

**Impacto econômico do polo automotivo do grupo Stellantis na população de
baixa renda do município de Goiana - PE**

Recife, fevereiro de 2024

**Impacto econômico do polo automotivo do grupo Stellantis na
população de baixa renda do município de Goiana - PE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado pelo(a) aluno(a) **KLEYTON
RENATO DE BARROS RODRIGUES** ao
Curso de Ciências Econômicas da
Universidade Federal Rural de
Pernambuco – UFRPE, como pré-
requisito parcial para a obtenção do grau
de Bacharel em Ciências Econômicas, sob
a orientação do(a) **Professor(a) Dra.
GISLEIA BENINI DUARTE**

Recife, fevereiro de 2024

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

R696i Rodrigues, Kleyton Renato de Barros
Impacto econômico do polo automotivo do grupo Stellantis na população de baixa renda do município de Goiana - PE / Kleyton Renato de Barros Rodrigues. - 2024.
31 f.

Orientadora: Gisleia Benini Duarte.
Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Bacharelado em Ciências Econômicas, Recife, 2024.

1. Economia. 2. Impacto econômico. 3. Baixa renda. 4. Nível de renda. I. Duarte, Gisleia Benini, orient.
II. Título

CDD 330

Monografia apresentada como requisito necessário para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas. Qualquer citação atenderá às normas da ética científica.

Impacto econômico do polo automotivo do grupo Stellantis na população de baixa renda do município de Goiana – PE

KLEYTON RENATO DE BARROS RODRIGUES

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado com nota ____ apresentado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof.(a) Titulação Nome do(a) Orientador(a)

1º Examinador: Prof.(a) Titulação Nome do(a) examinador(a)

2º Examinador: Prof.(a) Titulação Nome do examinador(a)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha namorada, por ter sido minha principal apoiadora e melhor amiga na maior parte da minha trajetória acadêmica, meus pais por tudo que sempre fizeram por mim, e meus amigos, especialmente aqueles que me incentivaram a não desistir do curso.

RESUMO

O presente artigo teve como intuito analisar o impacto econômico da atração do polo automotivo do grupo Stellantis (Fiat/Jeep) no nível de renda dos indivíduos de baixa renda do município de Goiana. Esses indivíduos são caracterizados pela presença no CadÚnico (Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal), portanto, fazem parte de famílias que possuem renda mensal por pessoa de até meio salário-mínimo ou renda mensal total familiar de até três salários-mínimos. As bases de dados utilizadas foram disponibilizadas pelo Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, através da Secretaria de Avaliação, Gestão da Informação e Cadastro Único (SAGICAD). A estimação do modelo foi feita através do método não experimental “diferenças em diferenças”. Os resultados iniciais apontaram para uma diferença positiva no nível de renda dos habitantes do município de Goiana (grupo tratado) com relação aos de outros municípios da mesorregião da mata pernambucana que foram utilizados como grupo de controle. Porém, o teste de robustez (teste “placebo”) realizado em seguida não permitiu concluir se esse efeito positivo poderia ser atribuído de fato ao tratamento, isto é, à presença da fábrica ou alguma outra mudança idiossincrática, muito provavelmente porque a fábrica já vinha influenciando de maneira notável a economia do município de Goiana desde o início de sua construção.

Palavras-chave: Economia, impacto econômico, baixa renda, nível de renda.

ABSTRACT

The present article aimed to analyze the economic impact of attracting the automotive hub of the Stellantis group (Fiat/Jeep) on the income level of low-income individuals in the municipality of Goiana. These individuals are characterized by their presence in the “CadÚnico” (Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal), therefore, they are part of families with a monthly income per person of up to half the minimum wage or a total monthly family income of up to three minimum wages. The databases used were made available by the Ministry of Development and Social Assistance, Family, and Hunger Combat, through the Secretariat of Evaluation, Information Management, and CadÚnico (SAGICAD). The model estimation was carried out using the non-experimental method "differences in differences." Initial results indicated a positive difference in the income level of the inhabitants of the municipality of Goiana (treatment group) compared to those of other municipalities in the Pernambuco Mata mesoregion, which were used as a control group. However, the robustness test ("placebo" test) carried out afterwards did not allow us to conclude whether this positive effect could indeed be attributed to the treatment, i.e., the presence of the factory, or some other idiosyncratic change, most likely because the factory had already been notably influencing the economy of the municipality of Goiana since the beginning of its construction.

Key-words: Economics, economic impact, low income, income level.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Descrição das variáveis e período de tratamento e controle

Quadro 2: Municípios da mesorregião da mata pernambucana que fizeram parte do grupo de controle

SUMÁRIO

1.	Introdução.....	9
2.	Revisão Bibliográfica.....	11
3.	O município de Goiana e a fábrica da Stellantis.....	14
4.	Metodologia.....	18
4.1	Método diferenças em diferenças.....	18
4.2	Estratégia empírica.....	21
4.3	Dados.....	23
5.	Resultados.....	24
6.	Considerações finais.....	29
7.	Referências.....	30

1. Introdução

A presença da indústria e seu impacto econômico tem sido um tema estudado sob diversos prismas em pesquisas e artigos científicos ao redor do mundo. No exterior, Karami, Erahinia e Karami (2019) revelaram em um estudo que o crescimento econômico está fortemente relacionado à disponibilidade de mão de obra, tecnologia e atividade fabril, semelhante à abordagem do Nobel de Economia Robert Solow, que coloca a importância da acumulação de capital físico e progresso técnico como motores do crescimento econômico, mas também acrescentando a atividade fabril como elemento indispensável.

No Brasil, o estudo sobre a relação entre o estabelecimento da indústria e seu impacto econômico também foi realizado e é particularmente importante devido ao crescimento e desenvolvimento econômico ainda serem incipientes por conta do histórico de instabilidade política e econômica que o país viveu ao longo das últimas décadas. O trabalho de Gonçalves, Ribeiro, Abdallah e Teixeira (2016), por exemplo, demonstra a influência positiva da indústria da construção naval e seu significativo impacto positivo no PIB per capita de municípios do Rio Grande do Sul, bem como na diminuição de beneficiários de programas sociais para famílias de baixa renda, como o bolsa família.

Se tratando da indústria, um dos setores mais relevantes no Brasil, é o setor automotivo, que historicamente representa cerca de 20% do PIB industrial e gera direta e indiretamente 1,3 milhões de empregos (ANFAVEA, 2020). Os primeiros passos da indústria automobilística no país aconteceram ainda no início do século XX, com a chegada das americanas GM e Ford, e posteriormente, ganhou absoluto destaque no plano de metas de Juscelino Kubitschek, na década de 50. De acordo com Villela e Baer (1980, p. 65), “os setores de transporte, energia e a indústria de base representaram, juntamente, 93% do total dos investimentos” na era do plano de metas de Kubitschek.

Nos últimos anos, se referindo especificamente ao Nordeste, as fábricas automotivas estavam presentes com a Ford, em Camaçari na Bahia, e em Horizonte, no Ceará, porém ambas foram descontinuadas em meados de 2020 por conta de uma mudança de posicionamento global da marca, embora a fabricante de carros elétricos chineses BYD esteja em processo de negociação para assumir a fábrica de Camaçari na Bahia. Além dessas, o grupo automotivo Stellantis, que detém controle da Fiat,

Jeep, Peugeot, dentre outras marcas, também está presente com uma fábrica no município de Goiana - PE, que será um dos principais objetos de análise desse estudo.

Segundo a Ceplan (2022), que realizou um estudo sobre o polo automotivo, há um relevante número de empregados diretos gerados pelo parque industrial, que conta com a estrutura da fábrica de automóveis e mais 22 fornecedores diretos, apresentando um crescimento médio de 5,6% ao ano, e que evoluiu de 10.170 trabalhadores em 2015 para 14.849 trabalhadores em 2022, último dado apresentado, implicando em empregos não só para os residentes de Goiana, mas para outros municípios em seu entorno. De acordo com o estudo, apenas 21% dos trabalhadores são residentes de Goiana.

Também foram apresentados dados importantes que destacam o aumento da representatividade do município de Goiana no PIB de Pernambuco, saindo de menos de 1% em 2010 para alcançar o valor expressivo de 4,83% em 2021, além do alto investimento em bens de capital realizado pelo grupo, que totaliza 13,9 bilhões de reais num período de 10 anos, entre 2012 e 2022.

O polo automotivo em questão ainda é relativamente recente, portanto, são escassos os artigos científicos e pesquisas de qualidade sobre o tema, embora já existam trabalhos que chegaram a conclusões importantes, e que serão discutidos mais adiante na revisão bibliográfica. Ademais, há uma escassez ainda mais notável com relação a estudos sobre os impactos econômicos da atração desse grande empreendimento nas camadas de baixa renda do município. Nesse contexto, a pesquisa buscou responder ao seguinte problema: Quais foram os efeitos da instalação da fábrica do grupo Stellantis em Goiana no nível de renda per capita da população de baixa renda do município?

O objetivo do trabalho é apresentar se a atração do empreendimento para o município impactou positivamente o nível de renda dos indivíduos, que poderia resultar em um maior bem-estar social para os membros das famílias de baixa renda do município. Esta pesquisa é importante, pois seus resultados ajudarão a entender se a atração de um grande empreendimento para uma região “deficitária”, isto é, longe dos grandes centros econômicos do país, é capaz de contribuir com a diminuição da pobreza e melhora no padrão de vida das famílias mais vulneráveis economicamente, que costumam ser a maioria no contexto descrito.

2. Revisão bibliográfica

A pesquisa realizada tem como intuito avaliar o impacto da construção da fábrica do grupo automotivo Stellantis no nível de renda da população mais vulnerável economicamente do município de Goiana. Dessa forma, esse problema está vinculado à hipótese de que a presença de uma fábrica em uma região geográfica é capaz de impactar positivamente seus indicadores econômicos, mais notadamente o PIB.

Para dar um contexto, a atração deste empreendimento faz parte de um movimento de desconcentração da industrialização focada na porção sul da RMR, que tem como principal símbolo o Complexo Industrial Portuário de Suape (CIPS). De acordo com Bezerra e Bezerra (2018), O estado de Pernambuco se tornou um centro industrial chave na região nordeste com a instalação deste complexo na Região Metropolitana do Recife (RMR) nos anos 70.

Ainda de acordo com Bezerra e Bezerra (2018) Esse processo de industrialização foi impulsionado no início do século XXI, com investimentos em projetos de grande porte como o Estaleiro Atlântico Sul, a Refinaria Abreu e Lima, a Petroquímica Suape, a Companhia Integrada Têxtil de Pernambuco e a TRANSPETRO. Logo, o CIPS se estabeleceu como um dos principais polos industriais do Nordeste. Simultaneamente, houve uma desconcentração de investimentos privados para a área norte da RMR, incluindo os municípios de Itapissuma e Igarassu, e o município de Goiana na Zona da Mata Norte, todos integrados com a metrópole recifense. É nesse processo que o empreendimento, que antes estava sendo direcionado justamente para ser instalado em Suape é transferido para o município de Goiana. A partir de então, a cidade que antes já havia recebido investimentos de outros setores, embora de menor porte se comparados à fábrica da Stellantis, passa por transformações notáveis em sua economia.

Dentre os estudos já realizados referentes especificamente aos impactos econômicos da fábrica da Stellantis e as consequências para o município de Goiana, destacam-se o trabalho de Pimentel, Martins e Ribeiro (2021) que analisaram o impacto da instalação da fábrica no PIB per capita do município. Duas hipóteses foram testadas: a primeira baseada na Teoria da Base de Exportação de North, sugerindo que o crescimento econômico regional se dá a partir da exportação de um

produto de alto valor no mercado inter-regional ou internacional, denominado de staple product.

A segunda, baseada na Teoria de Hirschman, indicando que o crescimento econômico regional acontece a partir da implantação da fábrica da indústria mestre, com efeitos se estendendo para o setor industrial e de serviços. Os resultados demonstraram um crescimento significativo no PIB per capita de Goiana após o início das operações da fábrica. O estudo utilizou duas abordagens para medir os impactos: a formulação aditiva da Teoria do Crescimento Regional e a metodologia diferenças em diferenças. No mais, também foi demonstrado um aumento no PIB da indústria e dos serviços do município de Goiana, levando os autores a concluírem que ambas as hipóteses testadas foram corroboradas.

Também vale mencionar a contribuição de Alves, Pereira e Passos (2020) que destacaram a importância dos incentivos fiscais da atração de empreendimentos para regiões deficitárias. A pesquisa foi realizada através de um estudo de caso do polo automotivo, utilizando uma abordagem qualitativa e quantitativa de pesquisa, e objeto descritivo, com análises documental e bibliográfica. Os resultados indicaram geração de empregos e crescimento do PIB do município de Goiana.

Embora não seja o foco do trabalho, é válido mencionar brevemente que o plano por trás dos incentivos fiscais que ajudaram a trazer a fábrica ao município foi o programa do governo federal Inovar-Auto, estabelecido pela Lei nº 12.715 de 2012, (BRASIL, 2012) que consistiu em um regime tributário diferenciado com vigência até o final de 2017 (Ladosky, Martins e Prado, 2022). Dentre os benefícios fiscais, estavam por exemplo a redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para os veículos que fossem produzidos por quem aderisse ao programa.

O trabalho de Bezerra e Bezerra (2018), conforme citado anteriormente, destaca outros aspectos importantes relacionados à nova dinâmica econômica causada pela chegada da fábrica. É mencionado, por exemplo, que a população goianense não estava preparada para assumir os postos de trabalho que exigiam uma mão de obra mais qualificada, fazendo com que essa parcela dos postos de trabalho fosse preenchida com mão de obra oriunda de outros lugares. Ainda assim, o trabalho também conclui que o crescimento econômico de fato ocorreu na região,

apesar de argumentar que esse crescimento não se traduziu necessariamente em desenvolvimento socioeconômico.

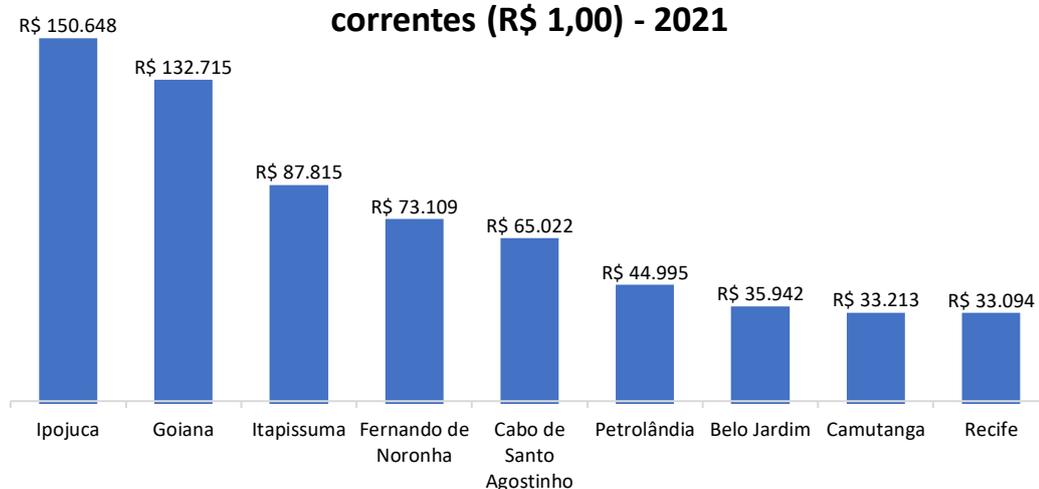
Por fim, o também já citado trabalho de Ladosky, Martins e Prado (2022), concluiu que a fábrica em Goiana significou uma inflexão profunda, operando uma mudança estrutural no mercado de trabalho local, fazendo com que houvesse inclusive uma blindagem aos altos índices de desemprego vivenciados no período de crise entre 2014 e 2015, e contribuindo com a melhora nas condições de vida para a população local, com a diminuição no grau de informalidade dos empregos no município.

3. O município de Goiana e a fábrica da Stellantis

Naturalmente, um grande destaque do trabalho atual é o município de Goiana, escolhido pelo grupo estrangeiro para abrigar um dos complexos mais modernos do mundo do grupo automotivo. Goiana faz parte da mesorregião da mata pernambucana e fica na zona da mata norte, na divisa com a Paraíba. A região até então era tradicionalmente conhecida pela extração da cana de açúcar e teve sua dinâmica econômica totalmente modificada com a chegada da fábrica.

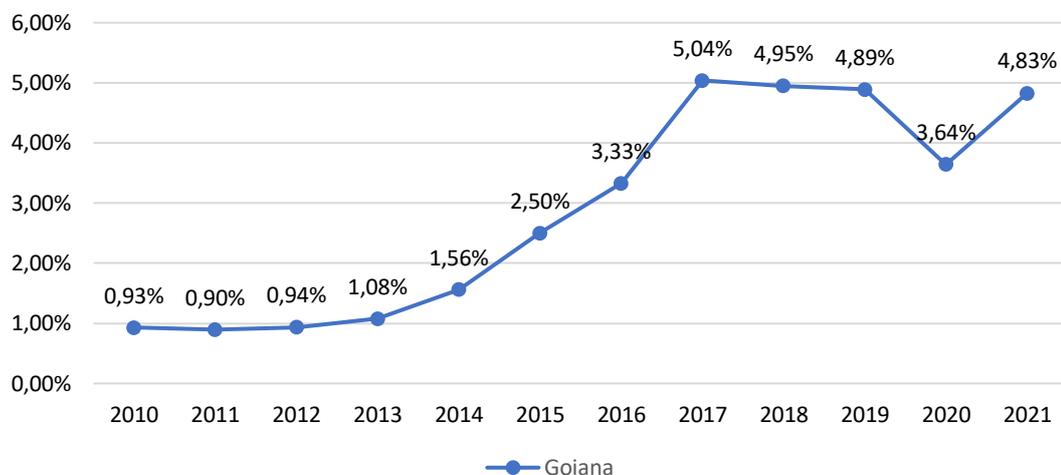
Goiana sempre desempenhou um papel importante no estado. Ainda nos tempos coloniais, foi sede da capitania de Itamaracá. Se destaca por diversos fatores, dentre eles, sua localização estratégica, entre os estados de Pernambuco e Paraíba, a 60 e 50 km de distância das capitais desses estados, respectivamente. No último dado divulgado, Goiana aparece com uma população de aproximadamente 80 mil pessoas e o 2º maior PIB per capita do estado, atrás apenas de Ipojuca, feito impulsionado, dentre outros motivos, pela indústria automotiva. Aliás, o aumento da importância de Goiana na economia pernambucana é evidente. Desde a instalação do parque industrial automotivo, o município, que ocupava a 13ª posição no ranking de PIB do estado em 2010, representando cerca de 0,93% do total de Pernambuco, pulou para a 5ª posição, em 2021, aumentando sua contribuição no PIB pernambucano para 4,83%. O gráfico 1 mostra a posição atual, com base no último dado divulgado, de Goiana no ranking de PIB per capita de Pernambuco. O gráfico 2 mostra a participação de Goiana no PIB de Pernambuco.

Gráfico 1 - Produto Interno Bruto per capita, a preços correntes (R\$ 1,00) - 2021



Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE

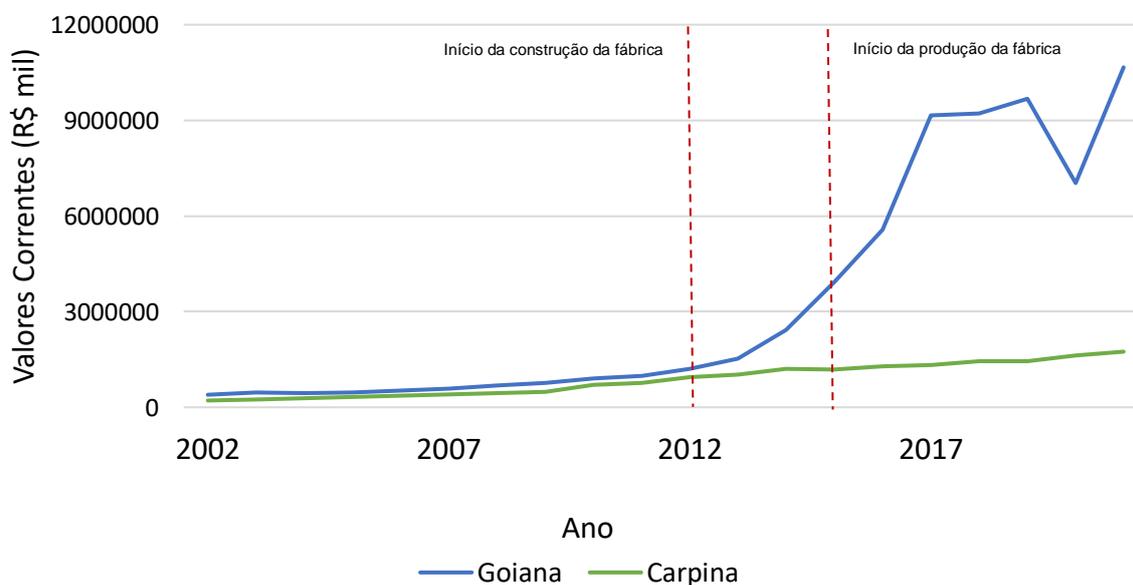
Gráfico 2 - Participação de Goiana no PIB a preços de mercado do estado de Pernambuco - 2010 a 2021



Fonte: Elaboração própria, com dados do IBGE

Ademais, o PIB de Goiana possui uma trajetória peculiar simultânea à presença da fábrica. O gráfico 3 demonstra uma disparidade que coincide com os anos em que a fábrica começou a ser construída e, posteriormente, quando começou sua produção. A linha azul representa o PIB de Goiana e a linha verde, o PIB do município de Carpina que também faz parte da mesorregião da mata pernambucana e até então, possuía um PIB relativamente próximo ao de Goiana, além de possuir outras características semelhantes, como o tamanho da população.

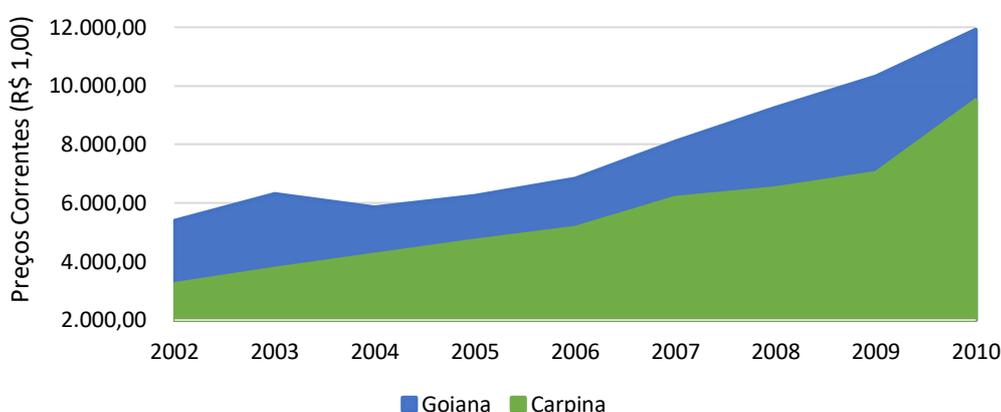
Gráfico 3 - Evolução do PIB dos municípios de Goiana e Carpina entre 2002 e 2021 (Preços Correntes)



Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE

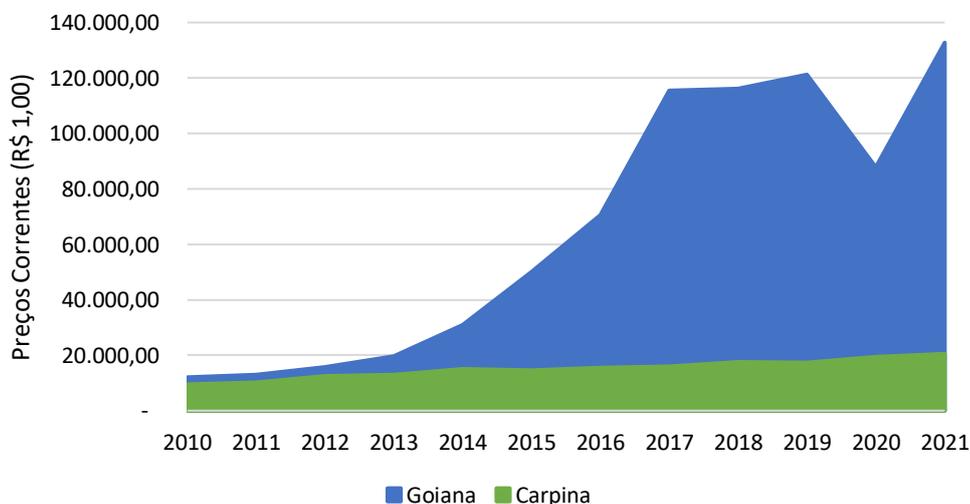
O PIB per capita dos municípios em questão segue a mesma tendência. Para demonstrar de maneira mais clara, o gráfico foi dividido em 2 períodos, o primeiro, entre 2002 e 2010, representado no gráfico 4 e o segundo, entre 2010 e 2021, representado no gráfico 5. É possível verificar que Goiana já apresentava uma leve superioridade em comparação a Carpina. Porém, no segundo gráfico fica evidente a discrepância de Goiana nos anos que se seguem após a construção e início das operações da fábrica.

Gráfico 4 - Evolução do PIB per capita dos municípios de Goiana e Carpina entre 2002 e 2010 (Preços Correntes)



Fonte: Elaboração própria, com dados do IBGE

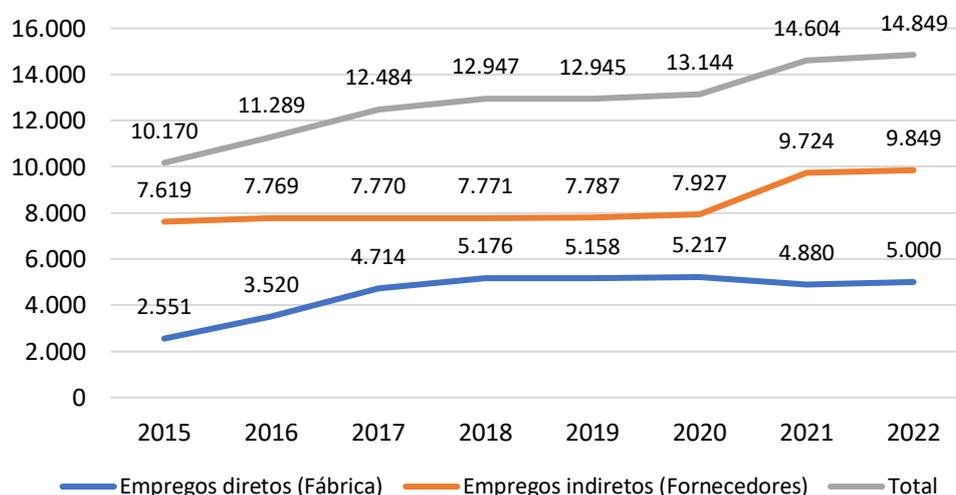
Gráfico 5 - Evolução do PIB per capita dos municípios de Goiana e Carpina entre 2010 e 2021 (Preços Correntes)



Fonte: Elaboração própria, com dados do IBGE

Falando especificamente do “Polo Stellantis”, maneira como o próprio grupo se refere ao polo automotivo, as operações da fábrica e adjacências começaram em 2015. Entre 2015 e 2022, último dado apresentado, O polo foi responsável pela geração de mais de 14 mil empregos, dentre os empregos diretamente relacionados à fábrica e os empregos “indiretos”, relacionados aos fornecedores. O gráfico 6 detalha o número de empregos gerados desde o início das operações da fábrica. Além disso, já foram produzidos mais de 1 milhão de carros. O gráfico 7 detalha o número de automóveis produzidos até 2021, último dado divulgado.

Gráfico 6 - Número de empregos diretos e indiretos (fornecedores) do Polo Automotivo - 2015 a 2022



Fonte: Elaboração própria com dados da Anfavea

Gráfico 7: Número de unidades produzidas pelo Polo Automotivo - 2015 a 2021



Fonte: Elaboração própria com dados da Anfavea

4. Metodologia

A metodologia adotada no trabalho consistiu fundamentalmente em uma análise de microdados disponibilizados pelo governo federal. O método de diferenças-em-diferenças foi o escolhido para estimar o possível impacto positivo no nível de renda dos indivíduos do município de Goiana comparado aos municípios controle.

4.1 Método diferenças em diferenças

Existem 2 tipos principais de métodos de avaliação de impacto, os experimentais e os não-experimentais. A principal diferença entre os dois métodos está na obtenção dos dados, já que os métodos experimentais lidam com a seleção aleatória dos participantes, enquanto os métodos não experimentais lidam com dados “observacionais”, e fazem o uso de hipóteses distintas, que buscam mimetizar o método experimental.

Dentre os principais métodos de avaliação de impacto não experimental, está o método de diferenças em diferenças, que possui esse nome porque é feita uma dupla subtração, primeiro das médias do grupo que está sendo afetado pela intervenção da qual se deseja analisar um efeito, sendo referido como grupo de tratamento ou simplesmente “tratados” e também, a subtração referente a um grupo de comparação, que geralmente possui características semelhantes ao grupo de tratamento e que idealmente representaria a trajetória temporal que esse grupo de tratamento percorreria na ausência de uma intervenção, que é justamente o grupo de controle. Portanto, é feita essa diferença de médias antes e depois do tratamento para ambos os grupos, e em seguida, a diferença, ou seja, a subtração, entre essas duas diferenças já calculadas.

Médias por grupos	Antes	Depois	Diferença
Tratado	A	B	A-B
Controle	C	D	C-D
Diferenças das diferenças	A-C	B-D	(A-B) - (C-D)

Fonte: elaboração própria

Dentre as hipóteses básicas do método está a necessidade de disponibilidade de dados dos grupos de tratamento e controle antes e depois da intervenção, e

também a atenção a mudanças idiossincráticas (independente do programa) que possam ocorrer nos grupos de tratamento e controle durante o período analisado, que podem inviabilizá-los como contrafactuais, podendo ser atribuído erroneamente um impacto ao programa que pode ter ocorrido de maneira exógena.

A forma mais simples de expressar o estimador do método de DD é calculando uma dupla diferença de médias da variável de resultado. Se denotarmos por $T=\{1,0\}$ a participação ou não no programa e por $t=\{1,0\}$ os períodos posterior e anterior à intervenção, respectivamente, o estimador de DD é dado por:

$$(1) \beta_{DD} = \{E[Y_i | T_i=1, t=1] - E[Y_i | T_i=1, t=0]\} - \{E[Y_i | T_i=0, t=1] - E[Y_i | T_i=0, t=0]\}$$

Ou seja, pela diferença temporal pós e pré-programa da variável de resultado para o grupo de tratamento subtraída da diferença correspondente calculada para o grupo de controle. Porém, a equação básica do modelo pode ser reduzida à seguinte forma:

$$Y_{it} = \alpha + \gamma T_i + \rho dt + \beta(T_i \cdot dt) + \epsilon_{it}$$

Sendo assim, o modelo pode ser representado como uma regressão linear, a partir da qual são realizadas as estimações para se chegarem aos resultados de impacto do grupo tratado com relação ao controle. Esta é forma básica:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 * Tempo + \beta_2 * Tratamento + \beta_3 * Did + \epsilon_i$$

Em que Y_i representa a variável explicada, neste caso, o nível de renda per capita dos indivíduos do município de goiana

β_0 é o intercepto da regressão

Tempo é uma variável dummy que assume o valor de 0 ou 1, em que 0 se refere ao período pré-tratamento e 1 o período pós tratamento, respectivamente.

Tratamento é uma variável dummy que assume o valor de 0 ou 1, sendo 0 para se referir às observações do grupo que não sofreu o tratamento e 1 para as observações referentes ao grupo tratado.

Did É um termo de “interação”. Nada mais é do que a multiplicação das variáveis dummy de tempo e tratamento. É o beta deste termo de interação que capta o efeito que se deseja analisar.

ϵ_i é o termo de erro que captura o efeito de todos os fatores que o modelo não foi capaz de representar adequadamente.

4.2 Estratégia Empírica

A estratégia empírica consistiu em definir o tratamento como sendo basicamente a presença da fábrica no município, levando em consideração que o principal objetivo da pesquisa é determinar se a atração desse empreendimento foi capaz de identificar um aumento no nível de renda para os indivíduos de Goiana. O ano de 2015, foi considerado o período em que ocorreu o choque exógeno tratado como a intervenção, por se tratar do início das operações da fábrica, e o grupo de controle escolhido foram os municípios da mesorregião da mata de Pernambuco, com algumas exceções que serão detalhadas mais adiante, mas que no geral agregam características socioeconômicas semelhantes a Goiana. Portanto, o método de diferenças-em-diferenças foi aplicado com o intuito de estimar se houve divergências estatisticamente significantes no nível de renda médio entre os indivíduos de ambos os grupos (tratado e controle).

Quadro 1 – Descrição das variáveis e período de tratamento e controle		
Cenários:	Grupo de tratamento	Grupo de controle
Período pré-tratamento: Antes de 2015	Indivíduos cadastrados no CadÚnico habitantes de Goiana	Indivíduos cadastrados no CadÚnico habitantes dos municípios da mesorregião da zona da mata de Pernambuco
Período pós-tratamento: Após 2015	Indivíduos cadastrados no CadÚnico habitantes de Goiana	Indivíduos cadastrados no CadÚnico habitantes dos municípios da mesorregião da zona da mata de Pernambuco

Fonte: Elaboração própria

Quadro 2 – Municípios da mesorregião da mata pernambucana que fizeram parte do grupo de controle
Paudalho
Macaparana

Lagoa de Itaenga
Chã de Alegria
Glória do Goitá
Vitória de Santo Antão
Pombos
Escada
Sirinhaém
Chã Grande
Primavera
Rio Formoso
Ribeirão
Amaraji
Gameleira
Tamandaré
Barreiros
Cortês
Joaquim Nabuco
São José da Coroa Grande
Palmares
Água Preta
Xexéu
Catende
Jaqueira
Maraial
Belém de Maria
São Benedito do Sul
Quipapá

Fonte: Elaboração própria

4.3 Dados

A fonte de dados utilizada, conforme mencionado anteriormente, foram as bases amostrais desidentificadas, disponibilizadas para livre download pelo Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, através da Secretaria de Avaliação, Gestão da Informação e Cadastro Único (SAGICAD). Tratam-se, portanto, de microdados não identificados resultantes das Pesquisas de Avaliação e Estudos realizadas pelo órgão e propícios para o uso em softwares estatísticos, como Stata, SPSS, R, dentre outros.

5. Resultados

Essa pesquisa abrangeu uma avaliação sobre a conexão entre o estabelecimento de uma fábrica de grande porte e um possível impacto no nível de renda dos indivíduos do município onde a fábrica foi instalada, no caso, Goiana.

Um dos grandes limitadores deste trabalho, que será aprofundado mais adiante na explicação dos resultados propriamente dita é a escassez de dados. Cada base amostral desidentificada possui uma robustez considerável, com milhares de observações referentes a diferentes indivíduos, o que inclusive impõe desafios na limpeza e tratamento de dados por serem arquivos muito pesados, porém, essas bases disponibilizadas pelo governo só contemplam dados de 2012 e vão até no máximo 2019. No trabalho em questão, as bases utilizadas consideram o período a partir de 2012 até o ano imediatamente posterior à inauguração da fábrica, 2016.

Ademais, como cada base amostral possui dados a nível Brasil, ela foi reduzida para serem considerados apenas o município de Goiana e os demais municípios da mesorregião da zona da mata, que foram utilizados como controle, excluindo-se os municípios num raio de 60km, que poderiam sofrer influência direta por conta de uma relativa proximidade com a fábrica, como os municípios de Condado, Itambé e Itaquitinga, que inclusive foram definidos no já citado estudo realizado pela Ceplan (2022) como sendo municípios da chamada “área de influência da Stellantis”, que além de conter os municípios já citados, também abrange municípios de outras localidades, como da região metropolitana do Recife, a exemplo de Abreu e Lima, Igarassu, Paulista, etc. Logo, foi decidido pela remoção dos municípios nesse entorno da fábrica (o raio de 60km), que poderiam representar um controle inadequado para o grupo de tratamento.

Sendo assim, neste segmento, são fornecidas as estimativas obtidas como resultado relativas ao impacto da construção da fábrica no valor da remuneração dos indivíduos do município, com base na estratégia de estimação escolhida.

A estimação do primeiro modelo se deu da seguinte forma: Primeiramente, os dados foram coletados, tratados e então agrupados, utilizando o auxílio de ferramentas como o R e Excel. Em seguida, foi feito o upload dos dados e toda a estimação ocorreu com auxílio do R/R Studio. Sendo assim, temos a estimação do primeiro modelo. O primeiro passo foi criar uma variável dummy que indica quando o

tratamento foi iniciado, nesse caso, foi considerado o ano de inauguração da fábrica, 2015, conforme já explicado anteriormente.

Ademais, também foi criada uma variável dummy para identificar o grupo exposto ao tratamento, ou seja, os indivíduos do município de Goiana. Por fim, é criada a variável de interação entre tempo e tratamento, a qual na nomenclatura me referi como sendo “Did”, lembrando que nesse caso temos como Y, ou seja, a variável explicada, o valor da remuneração de cada indivíduo. Portanto, o coeficiente do “Did” deve representar o estimador de diferenças em diferenças, ou, dito de outra forma, o impacto do tratamento (presença da fábrica) no nível de remuneração dos indivíduos do grupo de tratamento.

Por conseguinte, com a estimação do modelo, é relevante salientar que o coeficiente estimado foi estatisticamente significativo, e o valor positivo indica que houve um aumento na remuneração média dos indivíduos do município de Goiana.

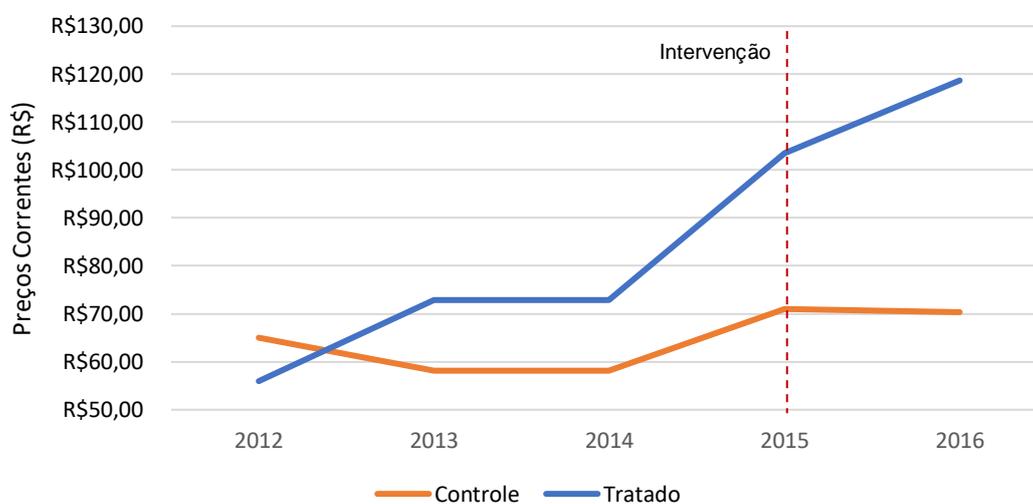
Tabela 1 – Estimativas DID para o efeito da presença da fábrica no nível de renda dos indivíduos de Goiana

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	P-valor
Intercepto	61,37	0,66	< 2e-16
Tratamento	5,96	2,11	0,00481
Tempo	12,99	1,03	< 2e-16
Did	30,45	3,40	< 2e-16
R ²	0,02492		
R ² ajustado	0,02489		

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à

O gráfico 8 mostra a evolução da variável de interesse, isto é, o valor da remuneração média dos indivíduos durante o período analisado, comparando a remuneração dos indivíduos habitantes de Goiana cadastrados no CadÚnico e daqueles pertencentes aos municípios controle. Para contextualizar, em 2012, o salário-mínimo era de aproximadamente R\$ 622,73.

Gráfico 8: Comparação da média de remuneração de indivíduos de Goiana e Municípios Controle - 2012 a 2016



Fonte: Elaboração própria, com dados do CadÚnico

Para dar mais robustez, foram acrescentadas ao modelo original algumas variáveis, além daquelas exigidas para estimação do método diferenças em diferenças com o intuito de fazer um pareamento mais assertivo. As outras variáveis que foram incluídas são o sexo, cor (raça), nível de ensino dos indivíduos e a população, esta última não constava na base amostral original, porém foi incluída por meio de um tratamento de dados. Os resultados foram os seguintes.

Tabela 2 – Estimativas DID para o efeito da presença da fábrica no nível de renda dos indivíduos de Goiana com acréscimo de variáveis explicativas

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	P-valor
Intercepto	2,15E+02	4,09E+00	< 2E-16
Tratamento	5,35E+00	3,03E+00	0,0777
Tempo	1,45E+01	1,52E+00	< 2E-16
Sexo	-1,14E+02	1,54E+00	< 2E-16
Cor	1,71E-02	5,616E-01	0,9757
Nível de ensino	1,23E+01	3,64E-01	< 2E-16
População município	-2,47E-04	1,96E-05	< 2E-16
Did	3,83E+01	4,76E+00	8,34E-16
R ²	0,02492		
R ² ajustado	0,02489		

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome

Novamente, conseguimos verificar que o coeficiente estimador, o “Did” é estatisticamente significativo e apresenta um impacto positivo no nível de renda dos indivíduos do município tratado.

Por conseguinte, as limitações impostas pela escassez de disponibilidade de dados começaram a se apresentar. Foi realizado um teste de placebo para verificar a validade das estimações realizadas. O teste consiste basicamente em definir o ano de tratamento como sendo diferente do ano de inauguração da fábrica, ou seja, 2015. Nesse caso, foi definido o ano mais longínquo possível como o ano de tratamento, que seria 2012. Porém, os resultados, expostos na tabela abaixo apresentam coeficientes estatisticamente significativos, o que não seria um bom indicativo, e consequentemente não permitiria concluir que o efeito positivo está associado à

presença da fábrica especificamente.

Tabela 3 – Estimativas DID para teste de robustez

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	P-valor
Intercepto	53,73	1,20	< 2e-16
Tratamento	2,23	3,72	0,548
Tempo	15,89	1,32	< 2e-16
Did	19,23	4,15	3,63E-06
R ²	0,000804		
R ² ajustado	0,000796		

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome

6. Considerações Finais

Neste trabalho, o método de diferenças em diferenças foi utilizado para avaliar o impacto da presença da fábrica no município de Goiana no nível de renda da população de baixa renda.

Ao realizar as primeiras estimações, os resultados obtidos demonstraram um impacto positivo e estatisticamente significativo no nível de renda dos habitantes de Goiana, o que era esperado, dado que o impacto econômico positivo é evidente num panorama geral, demonstrado pelos trabalhos já revisados e os dados apresentados, que indicam aumento significativo do PIB do município, do aumento da representatividade do PIB de Goiana no total de Pernambuco, aumento no PIB per capita, dentre outros fatores.

Porém, o teste de placebo realizado em seguida não teve um resultado promissor. Ao considerar o ano mais distante possível disponível na base de dados utilizada na pesquisa, 2012, como ano de tratamento, para confirmar se o impacto pode ser atribuído corretamente ao choque exógeno, isto é, ao início das operações da fábrica, o beta do termo de interseção foi estatisticamente significativo e apresentou um resultado igualmente positivo, o que em tese não era para ocorrer. Porém, é possível fazer algumas observações a respeito desse resultado. A limitação imposta pela escassez de dados, com a primeira base de dados disponível sendo justamente do ano de 2012 e não havendo disponibilidade de dados mais antigos dificultou a viabilidade da pesquisa como um todo e isso muito provavelmente afetou o teste de placebo mencionado, até porque, em 2012 a fábrica já estava sendo construída e isso por si só já movimentou consideravelmente a economia do município, com aumento do PIB e impacto em outros indicadores econômicos já sendo percebidos em 2012. Portanto, é razoável assumir que em 2012 a fábrica já vinha afetando a economia de Goiana de maneira significativa, e isso explicaria o resultado obtido no teste de placebo.

Logo, é importante reconhecer essa limitação, embora haja indícios de que esse impacto positivo no nível de renda tenha ocorrido de fato. No mais, a pesquisa realizada mantém seu nível de importância e demonstra a necessidade de uma maior disponibilidade de dados, para que possam ser avaliados os impactos de um empreendimento de tamanha magnitude na redução da pobreza e melhora na qualidade de vida das camadas mais vulneráveis da sociedade.

7. Referências

ANFAVEA. **ANUÁRIO DA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA BRASILEIRA**. Disponível em <https://anfavea.com.br/site/anuarios/>. Acesso em 2024.

PERNAMBUCO, D. DE. **Polo da Stellantis em Goiana impacta diretamente no aumento de vagas de trabalho no NE**. Disponível em: <<https://www.diariodepernambuco.com.br/ultimas/2023/12/polo-da-stellantis-em-goiana-impacta-diretamente-no-aumento-de-vagas-d.html>>. Acesso em: 10 jan. 2024.

Produto Interno Bruto dos Municípios | IBGE. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=resultados>>.

ALVES, Stella de Mello; PEREIRA, Poliana Cássia Gonçalves; DOS PASSOS, Bruno Penin. Incentivos fiscais e os impactos gerados através do Polo Automotivo Jeep no município de Goiana (PE). **Convibra**, [s. l.], 5 dez. 2020.

PIMENTEL, Kleger Alves; MARTINS, Guilherme Nunes. 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.], 2021.

LADOSKY, Mario Henrique Guedes; MARTINS, Fernando Ramalho; PRADO, Marcos Lázaro. TRABALHO E DESENVOLVIMENTO NO BRASIL: UM ESTUDO SOBRE O IMPACTO DA RELOCALIZAÇÃO DA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA EM REGIÕES NÃO TRADICIONAIS. **Revista da ABET**, v.21, [s. l.], 2022.

PRINCIPAIS Impactos dos Setores Automotivo e Autopeças no Estado de Pernambuco. In: **Principais Impactos dos Setores Automotivo e Autopeças no Estado de Pernambuco**. [S. l.], 1 mar. 2024. Disponível em: <https://www.ceplanconsult.com.br/conteudo-especial-sobre-montadora-da-stellantis-aponta-para-oportunidades-de-negocios-em-pe>. Acesso em: 15 fev. 2024.

TEIXEIRA, Gibran da Silva; RIBEIRO, Felipe Garcia; ABDALLAH, Patrizia Raggi; GONÇALVES, Rodrigo Rocha. Indústria da construção naval e economia regional: uma análise via diferenças em diferenças para os municípios inseridos no Corede Sul. **Ensaio FEE**, [s. l.], 2016.

BEZERRA, Rodolfo Jorge; BEZERRA, Anselmo César Vasconcelos. DESENVOLVIMENTO OU CRESCIMENTO ECONÔMICO? OS IMPACTOS DAS TRANSFORMAÇÕES RECENTES NO MUNICÍPIO DE GOIANA, PERNAMBUCO. **Revista de Geografia (Recife) V. 35, No. 2**, 2018, [s. l.], 2018.

Karami, M., Elahinia, N., Karami, Sh (2019). The effect of manufacturing value added on economic growth: empirical evidence from Europe. **Journal of Business Economics and Finance (JBEF)**, V.8(2), p.133-147, 2019, [s. l.], 2019.

PEIXOTO, B. et al. **Avaliação Econômica de Projetos Sociais**. [s.l: s.n.].

Microdados. Disponível em: <<https://www.gov.br/mds/pt-br/servicos/sagi/microdados>>. Acesso em: 15 fev. 2024.

VILLELA, A; BAER, W. **O setor privado nacional: problemas e políticas para seu fortalecimento**. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1980

BYD assume fábrica da Ford em Camaçari, na Bahia; investimento é de R\$ 3 bilhões. Disponível em: <<https://www.folhape.com.br/colunistas/fmotors/byd-assume-fabrica-da-ford-em-camacari-na-bahia-investimento-e-de-r-3-bilhoes/40429/>>. Acesso em: 15 fev. 2024.

BRASIL. Lei nº 12.715, de 17 de setembro de 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12715.htm. Acesso em: 1 de fevereiro de 2024.