

Impactos Da Implantação Da Fábrica JEEP/FIAT Sobre O Pib Per Capita Do Município De GOIANA/PE-BRASIL

Kleber Alves Pimentel
Banco do Brasil
klp_28@yahoo.com.br

Guilherme Nunes Martins
Doutor Pimes (UFPE)
Brasil
guilhermenmartins@gmail.com

Wellington Ribeiro
Universidade Regional do Cariri (URCA)
PPGECON-UFPE/ PPGERU- URCA
Brasil
justowr@yahoo.com.br

Abstract—The present paper aims to measure the economic impacts of the implementation of the JEEP /FIAT plant in the GDP per capita of the municipality of Goiana/PE-Brazil. Two hypotheses were tested. The first process of regional economic growth comes from the export of a high-priced product in interregional or international trade - the so-called staple product or staple export. The second is that regional economic growth starts from the installation of the Master factory. Using data from the IBGE Regional Accounts, we estimated the additive form of the Regional Growth Theory and the Diff-in-Diff model. In both cases, there was a positive difference of the per capita GDP of the municipality of Goiana (treated) with respect to the municipality of Belo Jardim (control). The results point to the acceptance of both hypotheses. That is, the effect on GDP per capita is significant from the production of the Plant. However, a significant difference was also observed in this variable and in the GDP of industry and services from the construction of the factory.

Keywords— JEEP/FIAT factory; regional development; regional growth theory; diff-in-diff

I. INTRODUCTION

Um dos objetivos macroeconômicos de longo prazo de uma economia é gerar crescimento econômico que se refere ao crescimento da produção e da renda o que pode contribuir para a melhoria dos padrões de vida e por consequência o desenvolvimento econômico. Modelos de crescimento tradicionais como o de Meade e Solow mostram isso, quando tentam explicar que regiões ou países que se desenvolvem mais do que outras tem como causa o crescimento maior (Souza, 2007).^[1]

Mankiw (2013)^[2] coloca que o padrão de vida de um país depende da sua capacidade em produzir bens e serviços, ou seja, associa a produtividade de

um país ao padrão de vida de seus habitantes. O que significa que o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* de um país pode explicar a sua qualidade de vida.

Contudo, o autor esclarece que existem deficiências na leitura do PIB per capita, como por exemplo, impossibilidades de extrair informações sobre distribuição de renda ou desenvolvimento humano, mas que isso não diminui sua utilidade como uma boa medida de padrão de vida (Mankiw, 2013).

Assim, políticas públicas de incentivo ao crescimento econômico que tenham como objetivo elevar a produtividade deve garantir aos trabalhadores uma boa educação, ferramenta que precisam para produzir bens e serviços e ter acesso a melhor tecnologia disponível.

Essa pesquisa partiu da conjuntura em que o então governador do estado de Pernambuco (PE), Eduardo Campos, realizando uma política pública de desenvolvimento regional, levou para o município de Goiana, zona da mata norte, a fábrica da JEEP/FIAT que iniciou a construção das instalações em setembro de 2012 e iniciou suas operações em abril de 2015 (inauguração oficial).

Diante disso, a pesquisa buscou responder ao seguinte problema: Quais os impactos econômicos provocados pela implantação da fábrica da JEEP/FIAT no município de Goiana/PE sobre o PIB per capita?

O objetivo deste artigo é apresentar os impactos econômicos da construção da fábrica de automóveis da JEEP/FIAT no município de Goiana/PE sobre o PIB per capita. Ou seja, apontar se houve melhoria no padrão de vida dos 78.940 habitantes que em 2014 apresentou um PIB *per capita* de R\$ 28.400,27 (6º lugar no ranking estadual).

Foram testadas duas hipóteses. A primeira, seguindo Clemente (1994)^[3] de que a economia regional cresce a partir da exportação de um produto de elevada cotação no comércio inter-regional ou

internacional – o denominado *staple product* ou *staple export* que pode ocorrer a partir de algum evento exógeno (Wooldridge, 2003)^[4].

A segunda hipótese é que há um espraiamento dos investimentos para o setor industrial e de serviços desde a construção da indústria mestre. A ideia é que quando ocorre um investimento local ou regional (evento exógeno), ocorrerá um efeito multiplicador em cadeia que levará então a economia local a um desenvolvimento que irá abranger diversos setores econômicos a curto e longo prazo, modificando toda uma estrutura produtiva até então ociosa a um patamar de valores econômicos expressivos.

Esta pesquisa é importante, pois seus resultados ajudarão a entender a importância de políticas públicas (eventos exógenos) que possam permitir o desenvolvimento de uma região melhorando a qualidade de vida da população.

O trabalho faz uma abordagem diferenciada do tema aplicando conceitos da TCR, conforme Clemente (1994) e o método diff-in-diff de acordo com Yamamoto (2016)^[5].

O presente artigo foi estruturado em seis seções sendo a primeira esta introdução em que é exposto o problema de pesquisa, objetivo, hipóteses que foram testadas e a justificativa. A segunda seção trata das Teorias do Crescimento que respaldam as hipóteses testadas. A terceira seção caracteriza o município de Goiana e a fábrica da JEEP/FIAT. A quarta seção descreve a metodologia. Na quinta seção são apresentados e discutidos os resultados. Finalmente a última seção traz as conclusões.

II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E CONTEXTUALIZAÇÃO

A. Teorias do Crescimento

Depois da segunda guerra mundial várias teorias surgiram na explicação dos problemas regionais. Destacaram-se a Teoria da Causação circular Cumulativa, a teoria dos Polos de Crescimento, a Teoria do Desenvolvimento Desigual e da Transmissão Inter-regional de Crescimento e a Teoria da Base de Exportações.

Essas teorias partem quase sempre do pressuposto que o desenvolvimento não ocorre de forma homogênea e simultânea em todas as partes. Ao contrário é um processo irregular e que precisa ser levado em consideração pelos *policy makers*.

Nesse sentido, a atração da fábrica da JEEP/FIAT para o município de Goiana tem respaldo nessa base teórica com o intuito de promover o desenvolvimento da mata norte de Pernambuco, haja vista que os grandes investimentos recentes no estado sejam públicos ou privados têm se concentrado na mata sul, notadamente, no complexo industrial e portuário de SUAPE.

A justificativa para o programa de incentivos fiscais por parte do governo de Pernambuco para atrair a fábrica da JEEP/FIAT pode se respaldada na Teoria

dos Polos de Crescimento de Perroux (1967)^[6] no sentido que se espera que ao longo do tempo o desenvolvimento possa se espalhar por toda a região. Contudo, também pode se respaldar na Teoria da Base de Exportação de North (1977)^[7] que está muito próxima às ideias de Jacob (1969)^[8].

De acordo com Jacobs (1969)^[8] para o crescimento é essencial exportar e produzir internamente bens e serviços para a atividade exportadora e o mercado local. Uma unidade geográfica (município, estado ou país) cresce através de um processo de diversificação e diferenciação gradual de sua economia, estimulado por um trabalho exportador (inicialmente recursos naturais, artesanato, etc.) e uma produção voltada para o mercado interno. No decorrer do processo de crescimento econômico, através da adição de novo trabalho na economia, é essencial que os produtos internos passem a ser exportados e que novos produtos sejam criados para o mercado interno.

No Caso específico de Goiana, o capital é externo e o produto exportado não era inicialmente produzido localmente, mas que fora introduzido em função da política de incentivos fiscais.

Dessa forma, como o sucesso da base de exportações constitui o fator determinante da taxa de crescimento das regiões, é preciso evidenciar as principais razões de seu crescimento, declínio e mudanças, quais sejam: alterações na demanda externa à região (devido a oscilações no nível de renda ou nas preferências dos consumidores), nos custos dos fatores de produção (terra e trabalho), na disponibilidade de recursos naturais e/ou matérias-primas, no sistema de transportes, na tecnologia, na ação governamental (benefícios sociais) e na origem do capital (inicialmente é externo, mas à medida que a região se torna lucrativa uma parte passa a ser reinvestida em sua expansão). Dada à irregularidade destes fatores e considerada a evolução da renda e da população local, o crescimento de uma região, entendida como uma área cuja coesão unificadora, além das semelhanças físicas e geográficas, é o seu desenvolvimento em torno de uma base de exportação comum, tende a ser desigual (LIMA; SIMÕES, 2009)^[9]. Essa base teórica respalda a primeira hipótese do artigo.

A segunda hipótese do artigo tem como fundamentação teórica o modelo de Hirschman (1958)^[10]. A ideia de Hirschman é que o desenvolvimento não deve ocorrer de forma simultânea em todos os locais. Na verdade, o desenvolvimento ocorre através de desequilíbrios durante um longo período (*unbalanced growth*). Os desequilíbrios são necessários para a dinâmica de crescimento. Cada movimento induz um novo desequilíbrio. Em cada estágio uma indústria usufrui de economias externas. Assim, um investimento leva outro através da complementaridade e das economias externas.

Dessa forma, as decisões de investimento tornam-se a principal questão da teoria de desenvolvimento de Hirschman. Assim, é fundamental o incentivo a um projeto que possa produzir efeitos favoráveis sobre a renda, e uma gama de áreas cuja realização é limitada pela capacidade de investimento local. A indicação de um ranking de referências de projetos com forte potencial de retorno social é primordial.

Nesse sentido, para Hirschman (1958)^[10] há necessidade de considerar os serviços básicos, como saúde, educação, transporte, energia, saneamento, instalações portuárias, rodovias, etc e os projetos produtivos. Em cada um dos tipos de projetos, devem ser considerados os efeitos para trás (*backward linkage effects*) e os efeitos para frente (*forward linkage effects*). Através da instalação de uma indústria mestre, poderá induzir o surgimento de várias outras para produzir inputs bem como empresas prestadoras de serviços para essas indústrias. Assim, como os produtos dessas empresas podem ser inputs de outras empresas.

B. Goiana e a Fábrica da FIAT/JEEP

Com pouco mais de 445 mil km² e 75.644 habitantes, o município de Goiana/PE apresentava desempenho modesto até a instalação da fábrica da Jeep/Fiat, levando investimentos e oportunidades de emprego à região e arredores.

Ainda em 2010, na gestão de Eduardo Campos, começaram as negociações para a implantação da planta da fábrica Jeep/Fiat. Sendo pouco mais de dois anos e meio de obras, iniciadas em setembro de 2012. A Fiat, juntamente com o seu parque de fornecedores, responderá por 6,5% do PIB do Estado de Pernambuco; representando uma injeção de 2,1 bilhões de reais na economia local (MEDEIROS, 2017).¹¹

Diante de melhores condições de infraestrutura a Fiat Automóveis resolve transferir o empreendimento, antes programado para o município de Cabo de Santo Agostinho, para o município de Goiana, na Zona da Mata Norte do estado de Pernambuco, a 65 km da capital Recife. Levando investimentos superiores a R\$ 7 bilhões para o município, a montadora contou com a ajuda do BNDES, da SUDENE e do Banco do Nordeste (G1, 2017).

Com capacidade inicial de produzir cerca de 250 mil veículos por ano, era esperado que a unidade industrial gerasse aproximadamente 4500 empregos diretos quando em funcionamento. Alcançando também trabalhadores da Paraíba (Marques, 2017)^[13].

De forma geral a produção desenvolvida pela indústria trouxe ao município um importante destaque no cenário econômico regional, tornando a cidade de Goiana-PE foco para outras indústrias nacionais, atraindo novos empreendimentos, dando origem ao polo de desenvolvimento regional, projetando o

município e o estado de Pernambuco para o mercado nacional e mundial.

III. METODOLOGIA

A fonte básica dos dados são as Contas regionais do IBGE. Foram obtidos os valores do PIB Per capita do município tratado (Goiana-PE) do Município Controle (Belo Jardim-PE)¹, do Estado de Pernambuco e do Brasil no período entre 2004 a 2016. Os valores foram corrigidos pelo Deflator do PIB anual. Para testar a segunda hipótese do artigo foram obtidos também na mesma fonte os dados do PIB da Indústria e dos Serviços entre 2004 e 2015².

A. Teoria do Crescimento Regional (formulação aditiva)

Com o objetivo de verificar a formulação aditiva seguindo a Teoria do Crescimento Regional, seguiu-se Clemente (1994). A formulação aditiva segue a equação (1):

$$G_{ij} = A + B_i + C_j \quad (1)$$

Na equação 1 G_{ij} é a taxa de crescimento do PIB per capita do município em relação à região (município de Goiana); A é a taxa média de crescimento do PIB per capita nacional; B_i é a diferença entre a taxa de crescimento médio do município e a taxa nacional; e C_j é a diferença entre a taxa de crescimento do PIB per capita do município de controle e a taxa nacional.

A variável de controle - município de Belo Jardim - foi escolhida conforme a justificativa anterior.

B. Modelo Diff-in-Diff (DID)

Segundo Villa (2016)^[14] a definição dos efeitos do tratamento DID estimados baseia-se na existência de um par de períodos antes e depois, ou seja, uma linha de base ($t=0$) e um período de acompanhamento ($t=1$). A estrutura básica do DID depende da disponibilidade de dois grupos de unidades i , incluindo um grupo tratado ao qual o tratamento é administrado ($Z_i=1$) e um grupo controle ao qual o tratamento não é efetivado ($Z_i=0$). O indicador de tratamento na configuração DID requer ausência de qualquer intervenção na linha de base para qualquer grupo ($D_i, t=0=0 \mid Z_i=1, 0$), e requer que a intervenção seja positiva para o grupo tratado no seguimento ($D_i, t=1=1 \mid Z_i=1$). Para uma determinada variável de resultado, Y_{it} , o efeito do tratamento da população DID é dado pela diferença na variável tratada e controle antes e depois da intervenção. A configuração única do DID é dada por:

$$DID = \{E(Y_{it}=1 \mid D_{it}=1, Z_i=1) - E(Y_{it}=1 \mid D_{it}=1, Z_i=0)\} - \{E(Y_{it}=0 \mid D_{it}=0, Z_i=1) - E(Y_{it}=0 \mid D_{it}=0, Z_i=0)\} \quad (2)$$

¹ A escolha do município de Belo Jardim como controle se deu em função da similaridade do padrão econômico e por também possuir uma grande empresa de alcance nacional na área automotiva fabricante de baterias.

² Último ano de disponibilidade do PIB da Indústria e dos Serviços por município.

O Quadro 1 resume a equação (2)

Quadro1 – Modelo Diferença em Diferenças

	Antes	Depois	Diferenças
Goiana / Tratamento	A	B	a – b
Belo Jardim / Controle	C	D	c – d
Diferenças	a – c	b – d	(a – b) – (c – d)

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de Yamamoto (2016)^[5].

Para estimar os valores esperados em (1), faz-se a estimação de uma regressão linear para a análise do DID. A estrutura básica, a estimativa pode ser mostrada da seguinte forma:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \times \text{período}_i + \beta_2 \times \text{tratamento}_i + \beta_3 \times \text{período}_i \times \text{tratamento}_i + U_i \quad (3)$$

Aqui Y_i é a variável de resultado para cada unidade (municípios de Goiana- tratado e Belo Jardim-controle); período_i é uma variável binária tomando o valor de 0 na linha de base e 1 nos períodos de acompanhamentos; e tratamento_i é uma variável binária que indica o status do tratamento para cada unidade, semelhante a $Z_i=1$. Os valores esperados em (1) são obtidos a partir da interação dos coeficientes estimados. U_i é o termo de erro.

Os coeficientes estimados possuem a seguinte interpretação:

β_0 : mensura exatamente o valor esperado da variável de interesse quando se estuda o grupo de controle ex-ant do evento exógeno, ou seja, é o parâmetro de comparação;

β_1 : é o impacto atribuído ao segundo período sobre a variável de interesse;

β_2 : o impacto de pertencer ao grupo de tratamento referente à variável de interesse;

β_3 : é o efeito ex post do grupo de tratamento quando confrontado com o grupo de controle sobre a variável de interesse.

Contudo, Neri e Lopes (2007)^[15] ressalta a necessidade de controlar por outros fatores importantes na equação (3). Ou seja, faz-se necessário identificar e separar o efeito de outras variáveis que podem estar correlacionadas com a variável de interesse, antes de revelar o impacto após o evento exógeno na variável de interesse. Nesse sentido, a sugestão é introduzir variáveis de controle (dummy) relevantes na equação (3). Assim, procura-se evitar que o efeito dessas outras variáveis cause um viés no estimador.

Dessa forma seguindo essas instruções tem-se o segundo modelo que é dado pela equação (4):

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 T + \beta_2 (T-f).\text{período} + \beta_3 \text{tratado} + \beta_4 T.\text{tratado} + \beta_5 \text{período}(T-f).\text{tratado} + u_i \quad (4)$$

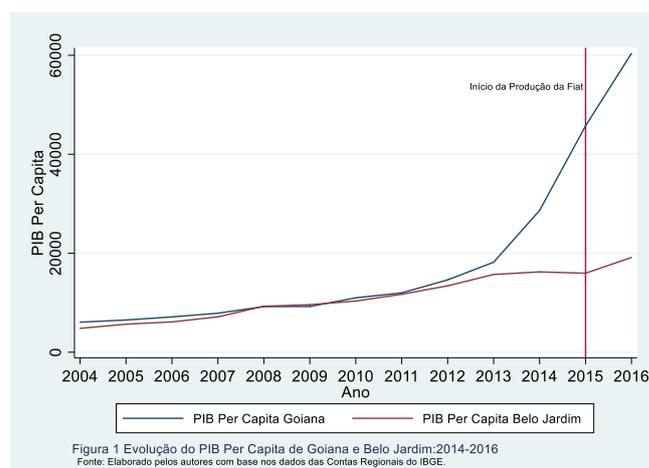
Onde ϕ é o ano da intervenção (choque exógeno) que no primeiro caso é o início do funcionamento da fábrica da JEEP/FIAT em Goiana e no segundo caso o início da construção.

A fim de atender aos objetivos propostos será estimada a equação (3) para a variável de interesse o PIB per capita e o período de tratamento a partir do início do funcionamento da JEEP/FIAT em Goiana em 2015.

Para o segundo objetivo será estimada a equação (4) para as seguintes variáveis de interesse: PIB per capita; PIB da indústria e PIB de serviços, considerando a intervenção a partir do início da construção da fábrica da JEEP/FIAT em Goiana em 2012.

IV. RESULTADOS

A figura 1 apresenta o comportamento do PIB per capita do município de Goiana (tratado) e do município de Belo Jardim (controle) no período de análise. Observa-se que até 2012 os dois municípios apresentam valores muito similares da variável de análise. A partir de então se inicia uma divergência favorável ao município de Goiana. A partir de 2015 essa diferença se acentua ainda de forma mais evidente. De forma visual há indícios de que há impacto positivo no PIB per capita de Goiana.



Na estimação da equação (1), para verificar a TCR, o G_{ij} foi de 0,2501. Ou seja, O PIB per capita de Goiana apresentou um crescimento diferencial de 25,01%, portanto, distinto do crescimento nacional, estadual e do município de Belo Jardim no período entre 2004 e 2016. A propósito, o valor de A na

equação 1 foi de 0,091 enquanto Bij e Cij foram respectivamente 0,1219 e 0,039.

A tabela 1 traz o resultado da estimação do quadro 1 da diferença entre o PIB per capita entre Goiana e Belo Jardim considerando o período 2004 a 2016 e o choque exógeno (o início da produção da fábrica da JEEP/FIAT).

Tabela 1: Resultados do Modelo Diff-in-Diff PIB Per Capita 2015-2016.

	Antes	Depois	Diferenças
Goiana			
	11954,13	53051,68	41097,55
Belo Jardim			
	10006,51	17557,60	7551,09
Diferenças	1947,62	35494,08	33546,46

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados das Contas regionais do IBGE.

Observa-se que a diferença no PIB per capita favorável ao município de Goiana foi de R\$33.546,46. Esse resultado preliminar novamente aponta para um impacto positivo da implantação da fábrica da JEEP/FIAT no PIB per capita de Goiana.

O resultado da estimação da equação (2) e considerando o choque exógeno o início da produção da fábrica da JEEP/FIAT pode se visto na Tabela (2).

Observa-se que o coeficiente que mensura o efeito do início da produção da fábrica da JEEP/FIAT no PIB per capita de Goiana (D2.D3) é significativa a 1% e apresenta o valor de R\$ 33.637,43. Ou seja, essa é a diferença favorável ao município de Goiana, relativamente ao município de Belo Jardim. Adicionalmente para testar a robustez do resultado, foi estimada a mesma equação utilizando o procedimento proposto por Vila (2016) que obtêm o resultado através de bootstrap³. O resultado também comprovou o impacto positivo no PIB per capita de Goiana. O grau de ajuste do modelo atesta que cerca de 82% da variação do PIB per capita está sendo explicada pela variação das variáveis explicativas do modelo. O resultado do teste F-Global valida o modelo.

³ É um processo de reamostragem. Assim, tem-se uma média dos valores dos coeficientes estimados.

Tabela 2: Estimação do Modelo 1 considerando o choque exógeno a partir de 2015: Variável dependente PIB per capita.

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Z	P > z
Constante	10006,51	1205,132	8,30	0,000
D1	7551,09*	1229,82	6,14	0,000
D2	1856,65*	2157,91	0,86	0,399
D2.D3	33637,43	2446,66	13,75	0,000
$\bar{R}^2 =$	0,8220	F(3,22) = 339,30	Prob >	F= 0,0000

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: * significância a 1%. Erros padrões robustos para heteroscedasticidade e autocorrelação.

Seguindo as recomendações de Neri e Lopes (2007)^[15] foi estimada a equação (3), cujos resultados estão apresentados na tabela 3. Todos os coeficientes são significantes a 1%. O coeficiente de interesse é (D1((t-φ) D2) que apresenta valor de R\$ 27.717,48. Ou seja, essa é a diferença favorável ao PIB per capita de Goiana a partir da produção da fábrica da JEEP/FIAT após a introdução dos controles. Isso indica que, de fato, há outras variáveis que afetam o PIB per capita, mas ainda assim, há uma diferença significativa favorável a Goiana. O modelo explica 87,5% da variação do PIB per capita e o teste F-Global valida a estimação.

Assim, tanto a estimação do modelo 1 como do modelo 2 apontam para a aceitação da primeira hipótese do artigo. Isto é, observa-se que a produção de um produto de exportação favoreceu o crescimento do município e levou a uma melhora no bem-estar da população.

Tabela 3: Estimação do Modelo 2 considerando o choque exógeno a partir de 2015: Variável dependente PIB per capita.

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Z	P > z
Constante	-11590,93	408,99	-28,34	0,000
T	1133,02	21,50	52,70	0,000
D1((t-φ)	1284,98	164,92	7,79	0,000
D2	9082,76	3080,29	2,95	0,008
tD2	1512,06	485,91	3,11	0,005
D1((t-φ) D2	27217,48	3540,11	7,69	0,000
$\bar{R}^2 =$	0,8752	F(4,20) = 87149,79	Prob >F=	0,0000

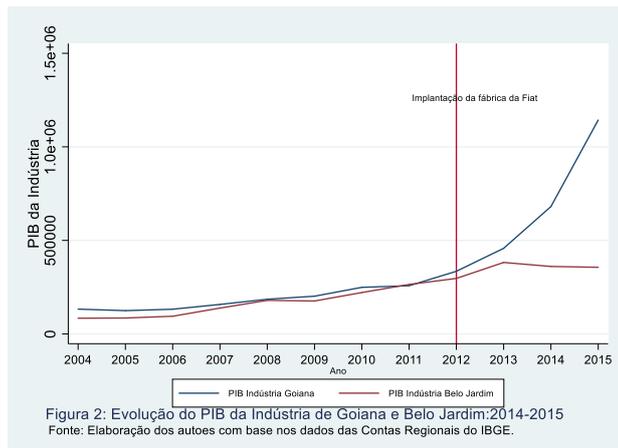
Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: * significância a 1%. Erros padrões robustos para heteroscedasticidade e autocorrelação.

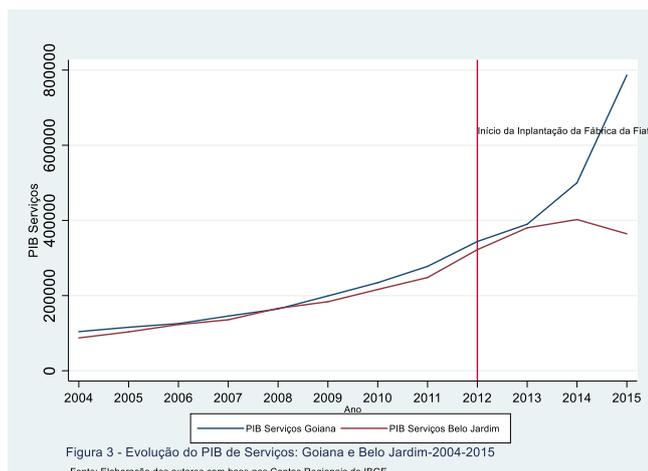
Para atender ao segundo objetivo, procurou-se analisar possíveis impactos no PIB per capita de Goiana a partir da implantação da Fábrica da JEEP/FIAT. Como assumida na segunda hipótese, é possível que desde então se crie um círculo virtuoso no município e outros setores sejam incentivados a elevar o investimento não somente para atender a Fábrica da JEEP/FIAT, mas outros mercados. Isso ocorre pela possível implantação e ou ampliação de empresas dos mais diversos setores de atividades no

município de Goiana desde a implantação da fábrica da JEEP/FIAT.

A Figura 2 traz a evolução do PIB industrial dos municípios de Goiana e Belo Jardim entre 2004 e 2015. Observa-se comportamento similar entre os dois municípios até 2012. A partir de 2013 inicia-se o descolamento e Goiana apresentando um crescimento maior do PIB da Indústria. Observa-se também que a partir de 2014, o PIB da Indústria de Belo Jardim apresenta os sinais da crise econômica ocorrida no final do primeiro Governo Dilma. Enquanto a produção de Goiana parece não ter sido afetada.



A figura 3 traz o desempenho do Setor de Serviços de Goiana e Belo Jardim entre 2004 e 2015. O comportamento é similar ao PIB da indústria e também parece que o setor de serviços de Goiana não é afetado pela crise econômica brasileira.



A tabela 4 traz a estimativa do quadro 1 para o PIB per capita de Goiana e Belo Jardim, considerando o choque exógeno (a implantação da fábrica da JEEP/FIAT) a partir de 2012. A estimativa mostra uma diferença favorável no PIB per capita de Goiana de R\$ 16. 874,00.

Tabela 4: Resultados do Modelo Diff-in-Diff para o PIB Per Capita.

	Antes	Depois	Diferenças
Goiana	8631	33511	24880
Belo Jardim	8089	16095	8006
Diferenças	33036	144636	16874

Fonte: Elaborada pelos autores.

A tabela 5 traz a mesma estimativa para PIB da Indústria. O resultado também aponta para um diferencial favorável ao PIB da Indústria de Goiana de R\$26,133 milhões.

Tabela 5: Modelo Diff-in-Diff para o PIB da Indústria.

	Antes Em (R\$ mil)	Depois Em (R\$ mil)	Diferenças Em (R\$ mil)
Goiana	156542	411269	254727
Belo Jardim	139661	368255	228594
Diferenças	16881	43014	26133

Fonte: Elaborada pelos autores.

A tabela 6 traz a estimativa do Quadro um para o Setor de Serviços considerando o choque externo a partir da Implantação da Fábrica da JEEP/FIAT. A diferença favorável ao PIB do Setor de Serviços de Goiana é de R\$ 111,6 milhões.

Tabela 6: Resultados do Modelo Diff-in-Diff para o Setor de Serviços.

	Antes Em (R\$ mil)	Depois Em (R\$ mil)	Diferenças Em (R\$ mil)
Goiana	169581	491148	321567
Belo Jardim	136545	346512	209967
Diferenças	33036	144636	111600

Fonte: Elaborada pelos autores com base nas Contas Regionais do IBGE.

Esses resultados preliminares apontam que a segunda hipótese do artigo deverá ser aceita. Contudo, fazem-se necessário estimar os modelos 1 e 2 para atestar esses resultados.

A Tabela 7 traz a estimativa do modelo 1 para o período 2014 a 2015 tendo as variáveis dependentes: PIB per capita, PIB da Indústria e PIB de Serviços. A fim de facilitar a leitura, é apresentado apenas o coeficiente da variável que permite mensurar o choque exógeno em cada uma das três

estimações. Todos os coeficientes são significantes a 1%.

Tem-se uma diferença no PIB per capita favorável ao município de Goiana de cerca de R\$17.500,00. O modelo consegue explicar 56,89% da variação do PIB per capita.

Para o PIB da indústria, a diferença em favor de Goiana foi de R\$268 milhões e nesse caso o modelo explica 66% da variação do PIB da indústria.

Já o setor de Serviços de Goiana apresentou uma diferença de R\$115 milhões e o modelo explica 72,80% da variação do PIB de Serviços.

Tabela 7: Estimação do Modelo 1 considerando o choque exógeno a partir de 2012: Variável dependente PIB per capita, PIB Indústria e PIB Serviços.

Variável	β_3	STD	T	Prob	\bar{R}^2	Prob F
PIB per capita	17499,89*	4341,32	4,03	0,001	0,5689	0,0000
PIB Indústria	268085,70*	67361,11	3,98	0,001	0,6603	0,0000
PIB Serviços	115090,81*	42683,42	2,70	0,013	0,7280	0,0000

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos resultados das estimativas.

Nota:* significativa a 1%. Erros padrões robustos para heteroscedasticidade e autocorrelação.

Nos três casos foi feito o procedimento de Villa (2016)^[14] para verificar a robustez e nas três situações os resultados favoráveis a Goiana também foi verificado.

Finalmente, a equação 3 foi estimada para as três variáveis dependentes, considerando o choque externo a partir da construção da fábrica da JEEP/FIAT. Os resultados são apresentados na tabela 8.

Observa-se que os coeficientes para o PIB per capita e para a indústria são significantes a 1% enquanto para o PIB de serviços é significativa a 5%. Consta-se que há outras variáveis que afetam a variável dependente. Ainda assim, embora a magnitude seja menor que na estimação do modelo 1. Nas três situações o município de Goiana é beneficiado com a implantação da fábrica da JEEP/FIAT.

No modelo 2 a diferença do PIB per capita em favor de Goiana é de R\$10.583,17. Nesse caso o modelo explica 97,46% da variação do PIB per capita. O PIB da Indústria de Goiana apresenta uma diferença de R\$ 91,5 milhões. O modelo explica 71,68% da variação do PIB da Indústria. Finalmente, o PIB de Serviços de Goiana apresenta uma diferença positiva de R\$ 44,56 milhões.

Nos três casos também foi feito teste de robustez de Villa (2016)^[14] e os resultados também foram favoráveis ao município de Goiana. Dessa forma, a estimação dos dois modelos sugere a aceitação da segunda hipótese, ou seja, o impacto da

fábrica da JEEP/FIAT no município de Goiana ocorre desde a implantação e se espalha para outras indústrias e o setor de serviços do município.

Tabela 8: Estimação do Modelo 2 considerando o choque exógeno a partir de 2012.

Variável Dependente	β_5	STD	T	Prob	\bar{R}^2	Prob F
PIB per capita	10583,17*	508,25	20,82	0,000	0,9746	0,0000
PIB Indústria	91561,21*	29199,71	3,14	0,005	0,7168	0,0000
PIB Serviços	44560,44**	17706,46	2,52	0,020	0,8349	0,0000

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos resultados das estimativas.

Nota:* significativa a 1%; ** significativa a 5%. Erros padrões robustos para heteroscedasticidade e autocorrelação.

V. CONCLUSÕES

O desenvolvimento regional no Brasil não tem ocorrido de forma homogênea nem entre as macrorregiões do Brasil nem entre os municípios dos estados, notadamente no caso do nordeste brasileiro.

Assim, várias têm sido as intervenções adotadas pelos governadores locais para tentar promover o desenvolvimento em áreas menos favorecidas. Em Pernambuco, a zona da mata norte tem sido menos favorecida que a zona da Mata Sul que concentrou o maior número de investimentos em função do Porto de SUAPE.

Nesse sentido, o governador de Pernambuco conseguiu atrair a primeira fábrica de automóveis para o estado. A JEEP/FIAT foi implantada no município de Goiana em 2012 e iniciou a produção em 2015. Trata-se do maior investimento nessa área do estado.

O presente estudo buscou mensurar o impacto da implantação dessa unidade fabril no PIB per capita do município. Foram testadas duas hipóteses. A primeira baseada na Teoria da Base de Exportação de North (1977)^[7] em que o PIB per capita seria afetado de forma positiva após a produção da fábrica. A segunda em um conceito mais amplo, baseado na Teoria de Hirschman (1958)^[10] que o impacto na economia do município se daria a partir da implantação com efeitos de ligação entre outras indústrias e o setor de serviços.

Foram adotadas duas estratégias para mensurar os impactos da fábrica JEEP/FIAT no PIB per capita de Goiana. A primeira estimou-se o impacto via formulação aditiva da Teoria do Crescimento Regional. Observou-se um crescimento diferencial do PIB per capita de Goiana da ordem de vinte e cinco por cento no período.

No Segundo caso, através da metodologia diff-in-diff, verificou-se um acréscimo da ordem de R\$ 33 mil no PIB per capita no primeiro modelo sem os controles e de cerca de R\$ 27 mil no segundo modelo onde os controles foram acrescentados. Os resultados apontaram para a aceitação da primeira hipótese.

Em seguida, para testar a segunda hipótese, também foram estimados os dois modelos diff-in-diff. Foi verificado um acréscimo de R\$ 17,5 mil e R\$10,5 mil no PIB per capita considerando o choque exógeno a partir da implantação da unidade fabril.

Da mesma forma a estimação dos dois modelos também apresentou um crescimento do PIB da indústria e dos Serviços do município de Goiana no mesmo período. Assim, esses resultados apontam para a aceitação da segunda hipótese.

Com isso, verificou-se que a política de atração da unidade fabril para o município já apresentou impacto na economia local desde a sua implantação. A diferença em relação ao município de controle é significativa em todos os casos indicando que política foi acertada.

Para trabalhos futuros sugere mensurar o efeito de espraiamento desse investimento nos municípios vizinhos incluindo João Pessoa (PB), haja vista que em virtude da distância e dos constantes e longos congestionamentos na BR 101 entre a fábrica e Recife pode ter levado a muitos trabalhadores optarem em residir no referido município.

REFERENCES

- [1] Souza, N. J. "Desenvolvimento econômico". 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- [2] Mankiw, Gregory. "Introdução à economia". Tradução Allan Vidigal Hasting, Elisete Paes e Lima, Ez2 Translate; Revisão técnica Manoel José Nunes Pinto. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- [3] Clemente, Ademir. "Economia Regional e Urbana". São Paulo: Atlas, 1994.
- [4] Wooldridge, J. M. "Econometric analysis of cross section and panel data". Cambridge: The MIT Press, 2003. 735 p.
- [5] Yamamoto, T. "Difference-in-Differences Methods: Introduction to Causal Inference". Spring 2016. Disponível em: <<http://web.mit.edu/teppei/www/teaching/Keio2016/06dd.pdf>>. Acesso em 28/12/2020.
- [6] Perroux, François. "A Economia do século XX". Porto: Herder, 1967.
- [7] North, Douglas C. Teoria da localização e crescimento econômico regional. In: Schwartzman, J. "Economia regional: textos escolhidos". Cedeplar, Belo Horizonte, 1977.
- [8] Jacobs, Jane. "The Economy of Cities". New York: Random House, 1969.
- [9] LIMA, A. C da C.; SIMÕES, R. F. "Teorias do desenvolvimento regional e suas implicações de política econômica no pós-guerra: o caso do Brasil". Cedeplar-UFMG: Texto para discussão, 358, 2009.
- [10] Hirschman, Albert O. "Crossing Boundaries". Zone Books, 1958.
- [11] Medeiros, Simone. "Na rota do desenvolvimento: Fiat inaugura sua fábrica da Jeep em Goiana". <<http://www.addiper.pe.gov.br/index.php/na-rota-do-desenvolvimento-fiat-inaugura-sua-fabrica-da-jeep-em-goiana/>>. Acesso em: 08.03.2020.
- [12] G1. "Fiat transfere construção de fábrica em PE de Suape para Goiana". Disponível em: <<http://g1.globo.com/carros/noticia/2011/08/fiat-transfere-construcao-de-fabrica-em-pe-de-suape-para-goiana.html>>. Acesso em: 08.03.2020.
- [13] Marques, Diego. "Pernambuco comemora primeira fábrica da Fiat no Nordeste". Disponível em: <<http://www2.opovo.com.br/app/opovo/economia/2012/06/15/noticiasjornaleconomia,2859093/pernambuco-comemora-primeira-fabrica-da-fiat-no-nordeste.shtml>>. Acesso em: 08.03.2020.
- [14] Villa, J. Diff: Simplifying the estimation of difference-in-differences treatment effects. The Stata Journal, v. 16, n1, pp. 52-71, 2016.
- [15] Neri, M.C.; Lopes, W.S. "Estimando o impacto da renda na saúde através de programas de transferência de renda aos idosos de baixa renda no Brasil". Cad. Saude Publica, v.23, n.8, p.1845-56, 2007.