

**Eficiência de incentivos fiscais e desenvolvimento econômico local: uma avaliação
econométrica do polo automotivo da Stellantis em Goiana/PE**

**Efficiency of tax incentives and local economic development: an econometric evaluation
of the stellantis automotive hub in Goiana/PE**

**Eficiencia de los incentivos fiscales y desarrollo económico local: una evaluación
econométrica del polo automotriz de Stellantis en Goiana/PE**

DOI: 10.54901/educa.v9-514

Luiz Daniel Albuquerque Dias¹
Prof. Dr. Diego Rodrigues Boente²
Prof. Dr. Walter Souto de Sousa³
Prof. Dr. Thiago Assunção de Moraes⁴
Prof. Dr. Luciano Silva Figueiredo⁵
Prof. Me. Marissol Lopes Soares⁶

RESUMO: Este estudo investiga a relação entre políticas públicas de incentivos fiscais e o desenvolvimento econômico local, com foco no Polo Automotivo da Stellantis em Goiana, Pernambuco. A eficiência econômica das políticas públicas de incentivos fiscais, que envolve a alocação ótima de recursos para maximizar o retorno social e minimizar desperdícios, é central para a análise. O estudo examina como a instalação de indústria, impulsionada por incentivos fiscais, impacta o PIB per capita, o Valor Adicionado Bruto (VAB) da indústria. Utilizando dados do IBGE e do prospecto de acordo entre Estado x Stellantis, a pesquisa avalia os *trade-offs* entre crescimento econômico e perspectiva de bem-estar social, medido pelo incremento do PIB per capita, investigando a correlação entre o volume de recursos investidos, o VAB da Indústria e o desempenho econômico. Conclui-se que o uso de incentivos fiscais como política pública para atração do polo automotivo de Goiana permitiu um forte incremento da atividade industrial na composição setorial da Economia local, levando Goiana a sair de 0,93%, em 2010, de *participação do produto interno bruto - PIB dos municípios no PIB do Estado* para 4,83% de representatividade no PIB de Pernambuco em 2021, podendo sugerir pelo modelo econométrico um impacto no PIB per capita do município o que poderia representar um input, numa perspectiva de melhoria do bem star social . O modelo econométrico, adicionalmente, encontrou relacionamento estatístico entre o crescimento do PIB per capita e o Valor adicionado Bruto da Indústria, reforçando a Estatística descritiva quanto ao desempenho da média e análise da mediana do PIB per capita na amostra.

¹ Mestre em Contabilidade e Controladoria, Universidade Estadual do Piauí, Teresina, Piauí, Brasil.
E-mail: luizdias@pcs.uespi.br

² Doutor em Contabilidade, Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Administração, Vitória, Espírito Santo, Brasil. E-mail: diegorodrigues@fucape.br

³ Doutor em Ciências Contábeis e Administração, Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Administração, Vitória, Espírito Santo, Brasil. E-mail: waltersousa@fucape.br

⁴ Doutor em Administração, Universidade Estadual do Piauí, Teresina, Piauí, Brasil.
E-mail: thiagoassuncao@pcs.uespi.br

⁵ Doutor em Ciências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.
E-mail: lucfigueiredo@uol.com.br

⁶ Mestre em Psicologia Social, Universidade Estadual do Piauí, Teresina, Piauí, Brasil.
E-mail: marissollsoares@pcs.uespi.br

Palavras-chave: incentivos fiscais; desenvolvimento econômico; PIB per capita; valor adicionado bruto; trade-offs.

1 INTRODUÇÃO

A eficiência econômica é um conceito fundamental para a compreensão do funcionamento dos mercados e da economia em qualquer tempo. De forma simplificada, se relaciona com a capacidade de uma economia em alocar seus recursos visando maximizar a produção de bens e serviços e minimizar o desperdício. Este conceito não se limita apenas à gestão de recursos materiais, mas também abrange aspectos como a eficiência na distribuição de riqueza, na inovação tecnológica e na utilização de capital humano. Em outras palavras, economias que alcançam um alto nível de eficiência são aquelas que conseguem produzir mais bens e serviços com o mesmo conjunto de recursos.

Em políticas públicas a eficiência econômica também está relacionada ao impacto social das políticas e práticas econômicas num binômio de resultado do equilíbrio cuidadoso entre intervenção governamental e liberdade de mercado Niskanen (1971), fundamentado no Modelo de Burocrata de Maximização do Orçamento. Quando os recursos são alocados de forma eficiente, não apenas a produção econômica é maximizada, mas também a distribuição de riqueza e oportunidades tende a ser mais equitativa, promovendo uma melhoria geral no bem-estar social. Políticas públicas bem desenhadas não apenas procuram corrigir falhas de mercado, mas também garantir que os recursos sejam alocados de maneira a maximizar o bem-estar social. Essa dinâmica sublinha a complexidade inerente à formulação de políticas públicas e destaca a importância da eficiência alocativa no âmbito governamental. Wildavsky (1986) articula que a configuração do orçamento público não reflete somente escolhas econômicas, mas também valores políticos e sociais, onde cada decisão de alocação pode representar vantagens para determinados grupos em detrimento de outros. Em termos práticos, a eficiência alocativa é alcançada quando cada recurso é empregado de maneira que maximize o bem-estar agregado da sociedade, impossibilitando ganhos adicionais de bem-estar sem induzir perdas a outros indivíduos. Tal condição é fundamentalmente relacionada ao conceito de Ótimo de Pareto, onde não é possível melhorar a posição de um sujeito sem deteriorar a posição de outro (Varian, 1992). Isso ocorre porque os recursos são limitados e a realocação pode levar a déficits em outras áreas essenciais (Stiglitz, 2000). Tal fenômeno reflete a natureza das trade-offs obrigatórias na gestão de recursos públicos, onde a intensificação do financiamento para uma

área específica pode comprometer a eficácia ou a eficiência das demais políticas (Musgrave, 1959). Buchanan e Tullock (1962) acrescentam que a eficiência econômica, tem seu “target” quando as políticas públicas são formuladas buscando minimizar os custos de transação na promoção de um ambiente de competição justa, derivando em mercados competitivos e desenvolvendo a Economia.

As falhas de mercado são situações em que o mecanismo de mercado falha em alocar recursos eficientemente, atuando de forma imperfeita ou ineficiente, ocasionando em discrepâncias significativas no desenvolvimento econômico entre diferentes regiões. Abre-se a clareira de oportunidade para o encaixe de uma política pública justificada na promoção de uma distribuição mais equitativa do crescimento econômico. Os Gastos tributários, nesse espectro, encontram seu habitat oportunista de política pública por meio de subsídios implícitos que visam corrigir falhas de mercado, como externalidades e bens públicos, incentivando atividades que têm benefícios externos positivos não refletidos pelo mercado, representando uma ferramenta eficaz para promover a industrialização e o crescimento econômico (Simonsen, 1978).

A pesquisa encontra abrigo dado o volume e a forma de uso desse instrumento pelo Governo Federal e os Entes Subnacionais no que o passado próximo denominou de “Guerra Fiscal” entre Estados da Federação. O gasto tributário atinge hoje 4,8 % do PIB, aproximadamente R\$ 518 Bi e o uso adequado desse instrumento de política pública como correção de falhas de mercado é o objeto de estudo desta pesquisa. Dessa inquietação o estudo busca compreender como a política pública de incentivo fiscal à instalação de indústrias, orientada para desenvolvimento local, gera *trade-offs* que retornam e agregam valor no incremento na perspectiva do bem-estar social, reduzindo as desigualdades regionais, performando indicadores de PIB, e deltas de representatividade no Produto Interno do Município diante do Estado. Medir e correlacionar o antes e o depois do uso destas políticas podem apontar para um melhor direcionamento de como, quando, por quanto tempo e qual o impacto deste instrumento na melhoria do bem-estar da sociedade. Para Schenk, (2001), associando a visão de crescimento econômico e bem-estar social, os incentivos fiscais são ferramentas amplamente utilizadas pelos governos para promover determinados comportamentos econômicos e sociais. Eles representam uma forma de intervenção que busca influenciar a alocação de recursos e estimular atividades consideradas benéficas para o crescimento econômico e o bem-estar social. Schenk, (2001) argumenta de forma complementar que os efeitos dos incentivos fiscais sobre o bem-estar social são bem influenciados pelo contexto de sua implementação, e pela habilidade dos governos em garantir

que esses incentivos resultem em valor agregado para a sociedade. Assim o trabalho tem por objetivo verificar se há relacionamento entre políticas públicas de incentivos fiscais e desenvolvimento local, medido por indicadores como PIB local, PIB per capita dentre outros relacionados a Agregação de valor econômico. De forma específica o estudo pretende responder se há relacionamento entre PIB per capita e Valor Adicionado Bruto (VAB) da indústria incentivada pelo benefício fiscal. Busca ainda identificar se o volume de recursos investidos exerce influência no PIB per capita e de forma complementar identificar algum relacionamento entre as variações anuais do PIB e o PIB per capita.

Como direcionamento da pesquisa o estudo de caso apresentado se refere ao processo de instalação do Polo Automotivo da Stellantis na cidade de Goiana, em Pernambuco. O polo automotivo da Stellantis foi instalado com o uso de modelo de incentivos fiscais concedidos pelo Estado de Pernambuco por meio da isenção tributária. A pesquisa buscava incluir adicionalmente nas variáveis o montante da renúncia fiscal estadual, mas como não foi disponibilizado a informação entre a Stellantis e o Estado a análise recaiu nas variáveis, Produto Interno Bruto per capita a preços correntes, incremento ou Queda Anual do PIB, Produto Interno Bruto a preços correntes, Valor adicionado bruto da Indústria a preços correntes e volume de recursos investidos, todos obtidos por meio de consulta pública de dados primários do IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ou por acesso aos dados preliminares do acordo de intenções celebrado entre o Estado de Pernambuco e a Stellantis.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Incentivos Fiscais e Desenvolvimento Local

Os incentivos fiscais são utilizados pelos governos para promover comportamentos econômicos e sociais específicos, direcionando recursos para setores de alto Valor Econômico Agregado e por isso mesmo impactam de forma rápida a economia local. Conforme Musgrave (1959) e Schenk (2001), esses incentivos desempenham um papel fundamental na política fiscal, estimulando atividades que impulsionam o crescimento econômico e o bem-estar social, especialmente em áreas que poderiam não se desenvolver sem esse apoio. Os incentivos e benefícios fiscais têm sido utilizados como estratégia de desenvolvimento econômico desde a década de 1960 no Brasil, tendo por finalidade fomentar o crescimento econômico de áreas menos desenvolvidas. Foi na década de 1950, conforme Cano (1981), que a questão regional ganhou visibilidade nacional. Aliado aos desequilíbrios percebidos entre as regiões (a renda

interna de São Paulo, em média, crescia 7,5% ao ano, enquanto o restante do país crescia 5%), as secas de 1952 e 1958 ajudaram a destacar ainda mais as dificuldades experimentadas no Norte e Nordeste brasileiros. Tais disparidades eram resultado de questões históricas, sobretudo de âmbito econômico. Oliveira (2018) argumenta ainda que o atraso da infraestrutura industrial identificado com as diferenças entre as regiões aliado a baixa capacitação da força de trabalho das mesmas localidades resulta em baixa produtividade de determinadas regiões, como Norte e Nordeste.

Neste entendimento, Nascimento,(2013), no qual os tributos impactam os preços, a retirada dos mesmos entregaria uma condição de favorecimento de forma que os incentivos fiscais podem ser definidos como um benefício tributário, entregue sob a forma de redução de alíquotas, redução de base de cálculo ou créditos presumidos, para que as empresas sejam estimuladas a adotar condutas divergentes das que seriam naturalmente adotadas num cenário de tributação normal. Como forma de estruturar e identificar os atores atuantes nessa política pública de incentivos fiscais, segundo Jochum,(2006). cumpre registrar que a concessão dos benefícios possui 4 elementos essenciais, o ente público concedente, o beneficiário, a vantagem a ser auferida e a finalidade. A finalidade diz respeito ao trade-off desejado pelo ente público, repercutindo como ondas nas diversas camadas da Economia e propiciando ganho econômico passível de transformação em ganho social em maior ou menor efetividade. A indicação da finalidade de cada benefício é que vai permitir uma avaliação sobre se a empresa ou segmento beneficiado por esta política pública está sendo eficiente e se está atingindo os resultados esperados e prospectados no momento da sua concessão, mesmo que de forma parcial. Outra situação que merece destaque são os benefícios fiscais estaduais concedidos de forma genérica com o objetivo de desenvolvimento econômico regional. Estes benefícios servem em dupla funcionalidade. A primeira está voltada para o aumento, em regra, de 3 indicadores macroeconômicos do estado concedente. O aumento do PIB do Estado, aumento da oferta de empregos e aumento da arrecadação. O segundo, de desenvolvimento de regiões específicas. De acordo com Lima et al (2010), geralmente, busca-se conceder mais benefícios para regiões menos desenvolvidas com foco na melhora dos indicadores destes municípios. Assim, a concessão de benefícios fiscais é capaz de estimular empresários a escolherem determinada região para instalação de novas empresas mediante a atratividade dos benefícios concedidos.

Por fim, tal política de desoneração fiscal não está isenta de distorções como os benefícios concedidos aos alimentos da cesta básica também não estão. Neste caso, sem entrar no mérito das justificativas, os Estados para se desenvolverem decidiram entrar numa competição desenfreada (guerra fiscal) sem observar requisitos legais e constitucionais para a

concessão destes benefícios. A guerra fiscal surgiu devido à intensa competição entre estados brasileiros para atrair investimentos, especialmente em um cenário de grandes desigualdades regionais. Estados mais desenvolvidos, com melhor infraestrutura e proximidade dos mercados, tinham vantagens naturais, colocando os estados menos desenvolvidos em desvantagem. Para equilibrar essa competição, muitos governos estaduais passaram a oferecer incentivos fiscais para atrair indústrias para suas regiões. Segundo Varsano (2003), essa prática acirrou ainda mais a disputa entre os estados, enquanto Silva (2010) destaca que a guerra fiscal ampliou as disparidades ao favorecer estados que já possuíam alguma vantagem competitiva. A expressão "salve-se quem puder" captura bem a dinâmica dessa competição acirrada, onde estados e municípios do Nordeste, muitas vezes com menos recursos e infraestrutura, se veem obrigados a oferecer incentivos agressivos para atrair empresas e indústrias, em uma tentativa de garantir empregos e crescimento econômico local. O que percebemos, hoje, com o advento da Lei Complementar 160/2017 é uma maior clareza sobre os benefícios existentes e a sua finalidade desejada, mas vemos poucas métricas sendo utilizadas para mensurar seus resultados. Quais condutas podem ser utilizadas para avaliar os benefícios? Tal diagnóstico poderia ser utilizado, inclusive, para melhor adequar os benefícios e ajustar para ter seu máximo de eficiência que é o desejo da população em geral.

2.2 Eficácia e Resultados da Política Pública de Incentivos Fiscais x Efetividade do Impacto das Políticas Públicas de Incentivos Fiscais

A eficácia de uma política pública, como os incentivos fiscais, é geralmente avaliada com base nos resultados que ela gera em relação ao cumprimento dos objetivos estabelecidos. Peter Drucker (1999) enfatiza que "o que não pode ser medido, não pode ser gerenciado", indicando que a eficácia de qualquer estratégia ou política deve ser julgada por meio de resultados concretos e mensuráveis. Anthony e Govindarajan (2007) corroboram essa visão, argumentando que a eficácia se refere ao grau em que os objetivos de uma organização ou política são atingidos, sendo essencial que esses objetivos sejam claramente definidos e mensurados para uma avaliação precisa da eficácia. De forma expositiva Irffi *et al.* (2022) apresentam os indicadores que permeiam a análise : Número de empregos gerados; Número de empregos gerados ; Número de empregos em atividades interessadas ; Número de estabelecimentos ; Salário médio ; Índice de interiorização com financiamento e benefícios (Nº de cidades intermédias alcançadas pelos incentivos fiscais /nº de cidades intermédias) ; Taxa de crescimento do emprego; Massa salarial ;Taxa de crescimento da massa salarial; Taxa de

crescimento do salário médio ; Produtividade do trabalho: valor adicionado/População Econômica Ativa (PEA).

A eficiência é comumente avaliada pelos efeitos ou impactos que uma política ou intervenção provoca, refletindo a aptidão em atingir os resultados esperados com a utilização otimizada dos recursos disponíveis. Conforme observado por Stiglitz (2000), a eficiência em políticas públicas está intrinsecamente vinculada à maximização dos benefícios sociais com o menor custo possível. De forma complementar diria que o *trade-off* precisa ser vantajoso para a Administração pública que visa o bem-estar social. Musgrave (1959) complementa essa perspectiva ao afirmar que a eficiência deve ser mensurada não apenas pela alocação adequada de recursos, mas também pelos resultados concretos que essa alocação proporciona na melhoria do bem-estar social. Assim, a análise da eficiência transcende a mera utilização de recursos, concentrando-se nos impactos reais e na transformação social alcançada pela Gestão Pública. Assim são indicadores de eficiência da política pública de incentivos fiscais segundo Irffi *et al.* (2022): PIB per capita; Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM); Indicador de pobreza; Taxa de crescimento do PIBpc; Índice de Vulnerabilidade Social - (IVS); Índice de Gini. No estudo de caso de Goiana aqui apresentado a variável Pib per capita foi a trabalhada na busca de relacionamento com outras o que sugeriria, a partir de um nível de significância, o estabelecimento de uma matriz de causa e consequência entre parcela de Ganho de Valor Adicionado Bruto da Indústria e aumento de Pib per capita.

Nessa linha do modelo adotado em Goiana de criação de um Polo automotivo no qual orbita a Stellantis e aproximadamente 18 fornecedores acoplados ao processo fabril, Porter,(1990) sintetizou que a busca de competitividade entre regiões pode ser estimulada por meio de políticas que incentivem o desenvolvimento de clusters e a atração de investimentos, promovendo o desenvolvimento Regional em áreas menos favorecidas, permitindo equidade de oportunidades regionais e um crescimento mais equilibrado.

3 METODOLOGIA

O modelo de pesquisa buscou adotar uma abordagem quantitativa, exploratória, de natureza explicativa para analisar o *trade-off* da política de incentivos fiscais, concedida pelo Estado de Pernambuco, na atração e instalação da fábrica da JEEP-Stellantis, no município de Goiana. A pesquisa quantitativa aplica métodos sistemáticos para a coleta e análise de dados numéricos, com o objetivo de testar hipóteses e identificar relações entre variáveis. Ao unir pesquisa exploratória e pesquisa quantitativa, busca-se catalisar as vantagens de ambas as

abordagens. A pesquisa exploratória é utilizada para identificar variáveis-chave ou formular hipóteses, que são posteriormente testadas por meio de métodos quantitativos. À essa combinação metodológica se acrescenta a pesquisa documental que buscará extrair informações e dados do acordo de intenções, celebrado entre Pernambuco e a Stellantis, como instrumento de deferimento do uso da política de incentivos fiscais em *trade-off* com desenvolvimento local. No caso de políticas públicas, como a avaliação do impacto de incentivos fiscais, a pesquisa exploratória pode ser útil para identificar os fatores relevantes, enquanto a pesquisa quantitativa fornece evidências estatísticas sobre o impacto desses fatores. Gil (2019) acrescenta que a pesquisa explicativa busca identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos. A pesquisa procura explicar a razão ou o porquê das coisas observadas, buscando estabelecer relações de causa e efeito entre variáveis do estudo.

Goiana, localizada na Zona da Mata Norte de Pernambuco, Brasil, a cerca de 60 km de Recife e próxima à divisa com a Paraíba, possui uma posição geográfica que facilita o acesso aos mercados do Nordeste e ao porto de Suape. Contando com uma população de aproximadamente 80 mil habitantes, o município historicamente teve uma economia agrária, voltada para a produção de cana-de-açúcar. Essa dependência resultou em uma economia pouco diversificada, com baixas taxas de crescimento e desenvolvimento ao longo das décadas.

O funil metodológico da presente pesquisa que enquadra as tipologias exploratória, quantitativa, documental e explicativa numa forma analítica de estudo de caso busca fatiar numa análise detalhada de um único caso – atração e implantação do Polo Automotivo de Goiana – para assim compreender e inferir sobre os impactos da política pública de incentivos fiscais e os reflexos em torno dos trade-offs perseguidos como política de desenvolvimento econômico local. Vale observar que a amostra para inferir a partir da análise do modelo econométrico considerou o período de 2015 a 2021, por ser 2015 o início de funcionamento das atividades da fábrica no Município de Goiana. Cabe a ressalva já que para deixar demarcado o comportamento do Valor Adicionado Bruto (VAB) Setorial na indústria local o estudo alongou a amostra e considerou uma análise de 2010 a 2021. O trabalho foi estruturado em etapas, partindo da análise documental, coleta de dados primários, elaboração de dados secundários a partir da base de dados do IBGE cidades e da Base de dados do Estado de Pernambuco (BDE). No passo seguinte se buscou elaborar uma Estatística descritiva para dados sensíveis e conjunturais da amostra. Como passo final restou a estruturação de um modelo de Regressão com a variável dependente PIB per capita. Foram apresentados os resultados e analisados à luz também da estatística descritiva que reforçou a percepção dos achados do Modelo de Regressão.

O estudo apresenta conclusões, destaca as eventuais limitações e observa lacunas de estudos futuros complementares e suplementares.

4 DISCUSSÃO E RESULTADOS

4.1 Estatística Descritiva

Neste estudo, foram examinadas as taxas de crescimento anual ao longo de um período de 7 anos, com o intuito de avaliar a variação dos indicadores econômicos no município de Goiana em Pernambuco. Para tanto, os dados foram submetidos a uma análise estatística descritiva, com o cálculo da média e da mediana do PIB per capita. A média aritmética das taxas de PIB per capita foi obtida pela soma de todos os valores observados, dividida pelo número total de observações, atingindo R\$ 99,15 mil. Este valor representa o rendimento per capita médio ao longo dos sete anos analisados. A média é uma medida útil para entender o desempenho econômico geral do município, indicando que, em termos absolutos, Goiana teve um rendimento per capita relativamente alto durante esse período. No entanto, a média é sensível a valores extremos, o que significa que anos de crescimento muito alto ou muito baixo podem ter um impacto desproporcional sobre este valor.

A mediana, que foi calculada em R\$ 115,51 mil, é a medida central que divide a distribuição dos dados em duas partes iguais. Metade dos anos teve um PIB per capita acima deste valor, e metade abaixo. O fato de a mediana ser superior à média indica que houve alguns anos com PIB per capita abaixo da média, puxando a média para baixo. Esse comportamento sugere uma distribuição assimétrica dos dados, com a presença de alguns valores baixos (provavelmente em 2015 e 2020) que influenciaram negativamente a média. A mediana mais elevada sugere que, em mais da metade dos anos analisados, Goiana apresentou um PIB per capita relativamente alto, mas os valores mais baixos em certos anos foram suficientes para reduzir a média geral. Isso pode indicar anos com condições econômicas adversas que impactaram negativamente o rendimento per capita, como o ano de início de atividades da fábrica da Stellantis (2015) – objeto da pesquisa - e o ano afetado pela pandemia da COVID19, em virtude do *lockdown* decretado no Estado de Pernambuco, introduzindo um ciclo de recuperação da economia global.

De forma complementar ao levantamento destacado, a pesquisa compreendeu que a comparabilidade da análise requiritava uma visão da participação do Setor Industrial ao longo do tempo na economia da cidade de Goiana, já que o aporte de recursos advindos da instalação

da Stellantis poderia causar impactos na Composição Setorial do VAB (Valor Adicionado Bruto). O Valor Adicionado Bruto (VAB) representa um indicador da contribuição de diferentes setores econômicos ao produto interno bruto de uma região. Ao longo do período de 2010 a 2021, a participação do setor industrial no VAB de Goiana cresceu de forma significativa, especialmente a partir de 2014, coincidindo com o início das operações da Stellantis. Em 2010, a participação do setor industrial era de 33,24%, mas em 2017, essa participação atingiu seu pico, chegando a 72,83%. Este aumento acentuado reflete o impacto direto da industrialização no município, particularmente impulsionado pelo setor automotivo. Antes da chegada da Stellantis, a participação do setor industrial no VAB de Goiana variava modestamente, com pequenas flutuações, como a observada entre 2010 e 2013, quando a participação passou de 33,24% para 37,48%. No entanto, a partir de 2014, observa-se uma mudança estrutural na economia do município, com a indústria passando a ser o principal motor de crescimento econômico. Em 2014, a participação industrial saltou para 46,45%, marcando o início de uma trajetória de crescimento contínuo. O pico de 72,83% na participação do setor industrial no Valor Adicionado Bruto (VAB) de Goiana, registrado em 2017, evidencia o impacto significativo das operações da Stellantis e de seus fornecedores na economia local. Esse período de maior influência industrial sinaliza a consolidação das atividades do Polo Automotivo. Nos anos subsequentes, a participação do setor industrial manteve-se alta, embora tenha apresentado uma pequena redução, estabilizando-se em torno de 65% em 2021. Esse avanço do setor industrial no VAB de Goiana reflete o processo de transformação econômica que o município experimentou ao longo da última década e ilustra a teoria econômica que sugere que grandes investimentos industriais em regiões menos desenvolvidas podem provocar mudanças estruturais significativas, elevando a participação da indústria no produto econômico local de acordo com Krugman & Obstfeld, (2009).

A análise reflete uma transformação econômica profunda, impulsionada pela industrialização e pela atração de investimentos de grande porte na região. A trajetória ascendente do PIB per capita de Goiana – Tabela 3 - destaca a relevância das políticas de fomento ao desenvolvimento econômico e a capacidade do município em absorver investimentos expressivos.

A evolução da participação do PIB de Goiana no PIB estadual de Pernambuco, ao longo do período de 2010 a 2021, é apresentada na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1. Participação no PIB estadual
Em %

Ano	Participação do PIB de Goiana na Composição do PIB de Pernambuco (%)
2010	0,9300
2011	0,9000
2012	0,9400
2013	1,0800
2014	1,5600
2015	2,5000
2016	3,3300
2017	5,0400
2018	4,9500
2019	4,8900
2020	3,6400
2021	4,8300

Fonte: Base de Dados do Estado de Pernambuco (BDE).

Resta observar que, em 2020, houve uma retração do PIB per capita para R\$ 87,9 mil, provavelmente devido aos impactos econômicos associados à pandemia de COVID-19. O rápido retorno ao crescimento em 2021 evidencia a resiliência da economia local, bem como a continuidade do processo de expansão econômica na região.

De forma complementar, a evolução da composição setorial do Valor Adicionado Bruto (VAB) atribuível à indústria em Goiana, entre 2010 e 2021, é apresentada na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2. VAB – Valor Adicionado Bruto
Em %

Ano	Composição Setorial do VAB do setor Industrial (%)
2010	33,2400
2011	31,5000
2012	34,1900
2013	37,4800
2014	46,4500
2015	59,6200
2016	59,6200
2017	72,8300
2018	69,5700
2019	69,2400
2020	55,6200
2021	65,0500

Fonte: Base de Dados do Estado de Pernambuco (BDE).

4.2 Análise de Regressão

A regressão linear é amplamente utilizada na estatística para modelar a relação entre uma variável dependente e várias variáveis independentes, possibilitando uma análise quantitativa detalhada das influências que diversos fatores podem exercer sobre a variável estudada. O uso de técnicas econométricas é fundamental na busca de análise de eficiência dos mercados e a eficácia das políticas econômicas, fornecendo uma base sólida para a tomada de

decisões. Para Tabak, (2011) a econometria desempenha um papel fundamental na análise econômica, permitindo a quantificação das relações entre variáveis e a avaliação dos impactos das políticas públicas sobre o desempenho econômico. A equação criada para estimar o PIB per capita (PIBpc) de Goiana (Variável dependente) é uma combinação linear de várias variáveis que influenciam o PIB per capita.

Os dados utilizados na estimação do modelo econométrico, referentes ao período de 2015 a 2021, são apresentados na Tabela 3 a seguir.

Tabela 3. Tabulação de dados para o modelo econométrico e estatística descritiva
Em R\$ 1.000

Ano	Produto Interno Bruto per capita, a preços correntes (R\$ 1.000)	Incremento ou Queda Anual do PIB (R\$ 1.000)	Produto Interno Bruto a preços correntes (R\$ 1.000)	Valor adicionado bruto da Indústria, a preços correntes (R\$ 1.000)	Volume de recursos investidos (R\$ 1.000)
2015	49,9756	1.511.131	3.928.984	1.253.764	8.724.000
2016	70,5620	1.641.177	5.570.161	2.498.238	1.124.000
2017	115,5097	3.583.868	9.154.029	5.381.256	1.686.000
2018	116,1053	71.120	9.225.149	5.154.819	1.584.000
2019	121,2943	449.040	9.674.189	5.263.370	456.000
2020	87,9019	-2.637.201	7.036.988	2.788.706	224.000
2021	132,7147	3.625.976	10.662.964	5.131.372	245.000

Fonte: elaboração própria a partir de dados coletados no IBGE Cidades (2024).

A equação desenvolvida é apresentada a seguir:

$$PIBpc = \beta_0 + \beta_1 \cdot \Delta PIB + \beta_2 \cdot VAI + \beta_3 \cdot Invest + \varepsilon \quad (1)$$

(Equação reespecificada após correção de multicolinearidade; variável PIBtotal excluída do modelo original)

No modelo acima, PIBpc representa o Produto Interno Bruto per capita (em R\$ 1.000), ΔPIB é o incremento ou queda anual do PIB (em R\$ 1.000), o VAI demonstra o Valor Adicionado pela Indústria (em R\$ 1.000) e o Invest determina o montante de Recursos Investidos no município (em R\$ 1.000). O modelo inicialmente especificado incluía ainda a variável PIBtotal (Produto Interno Bruto total, em R\$ 1.000). Contudo, o diagnóstico de multicolinearidade (Tabela 5) revelou correlação de 0,963 entre PIBtotal e VAI, com Fatores de Inflação de Variância (VIF) de 17,15 e 15,07, respectivamente — ambos muito acima do limite de referência de 10 (Hair *et al.*, 2009). Diante disso, optou-se por reespecificar o modelo excluindo a variável PIBtotal, preservando a robustez estatística das estimativas e a interpretabilidade dos coeficientes remanescentes. Assim o R\$ 41,0041 representa o intercepto

da equação reespecificada e cada variável independente acima listada possui seu coeficiente atrelado no modelo econométrico.

Tabela 5. Diagnóstico de multicolinearidade (correlação e VIF)

Variável	Correlação com VAI	VIF (modelo original)	VIF (modelo reespecificado)
Δ PIB	0,3110	1,39	1,39
PIBtotal	0,9629	17,15	— (excluída)
VAI	1,0000	15,07	2,34
Recursos Investidos	-0,6434	2,57	2,15

Fonte: elaboração própria (2024).

Nota: VIF (Fator de Inflação de Variância) acima de 10 indica multicolinearidade severa (Hair *et al.*, 2009). O VIF de PIBtotal deixa de existir no modelo reespecificado por essa variável ter sido excluída.

Tabela 6. Resultados do modelo de regressão ajustado (sem PIB Total)

Variável Independente	Coefficiente	Erro Padrão	Valor t	Valor p	Intervalo de Confiança 95%
Constante	41,0041	16,2052	2,5303	0,0854	[-10,5682, 92,5764]
Incremento ou Queda Anual do PIB (R\$ 1.000)	0,0000	0,0021	0,0002	0,9998	[-0,0068, 0,0068]
Valor Adicionado Indústria (R\$ 1.000)	0,0156	0,0036	4,3731	0,0221	[0,0042, 0,0269]
Recursos Investidos (R\$ 1.000)	-0,0015	0,0019	-0,7762	0,4942	[-0,0076, 0,0046]

Fonte: elaboração própria (2024).

Nota 1: $R^2 = 0,9490$; R^2 ajustado = 0,8980; n = 7.

Nota 2: a variável PIB Total foi removida do modelo original em razão de multicolinearidade severa com o Valor Adicionado da Indústria (correlação de 0,963; VIF = 17,15 e 15,07, respectivamente, no modelo original). Após o ajuste, os fatores de inflação de variância (VIF) das variáveis remanescentes ficaram todos abaixo de 2,4, indicando ausência de multicolinearidade relevante.

O Intercepto Constante representa o nível básico do PIB per capita quando todas as variáveis independentes Δ PIB, VAI, Invest são iguais a zero. Ele ajusta a equação para refletir as condições específicas de Goiana. O coeficiente é 41,0041, com um valor p de 0,0854, não sendo estatisticamente significativo ao nível de 5% após a reespecificação do modelo. Isso sugere que, sem o efeito conjunto do PIBtotal (removido por multicolinearidade), o intercepto passou a absorver parte do nível médio do PIB per capita anteriormente capturado por aquela variável, tornando sua interpretação isolada menos robusta. O Coeficiente de Δ PIB indica como o PIB per capita muda em resposta às variações anuais no PIB (Δ PIB). O coeficiente é praticamente nulo ($5,199e-07$), com um valor p de 0,9998, indicando que não é estatisticamente significativo, confirmando que as variações anuais no PIB têm um impacto irrelevante e incerto sobre o PIB per capita. O Coeficiente de VAI reflete o impacto do valor adicionado pela indústria (VAI) sobre o PIB per capita. Estatisticamente significativo com $p = 0,0221$ no nível de significância de 5%, mesmo após a remoção da variável PIBtotal do modelo — o que reforça a robustez desse relacionamento, agora livre da distorção causada pela multicolinearidade

identificada anteriormente. Um incremento de R\$ 1.000 no VAI resulta em um aumento de cerca de R\$ 0,0156 no PIB per capita, refletindo a importância do setor industrial em Goiana, especialmente após a instalação de grandes indústrias como a Stellantis. O Coeficiente de Invest não é estatisticamente significativo com um valor p de 0,4942. Este coeficiente sugere que, para o período analisado, os recursos investidos não contribuíram positivamente para o PIB per capita, podendo refletir um efeito de atraso ou ineficiências no uso dos recursos, ou mesmo uma alocação que não se traduziu diretamente em ganhos de produtividade.

A equação reespecificada estimou o PIB per capita de Goiana com base em três fatores principais: o aumento ou queda anual do PIB, o valor gerado pela indústria (VAI) e os recursos investidos na região. De maneira simplificada, a equação mostra que o PIB per capita de Goiana é impulsionado principalmente pelo valor gerado pela indústria, com significância estatística robusta mesmo após a correção da multicolinearidade identificada no modelo original entre PIBtotal e VAI. Por outro lado, o impacto do aumento ou queda anual do PIB é praticamente nulo, e os recursos investidos, especificamente, mostraram uma influência negativa e não significativa, o que pode indicar que nem sempre os investimentos imediatos se traduzem em ganhos diretos para o PIB per capita. No geral, o PIB per capita de Goiana parece ser mais fortemente impulsionado pela expansão do valor adicionado do setor industrial, embora seja importante interpretar os resultados com cautela, especialmente devido ao pequeno tamanho da amostra ($n = 7$) e aos poucos graus de liberdade residuais do modelo (R^2 ajustado = 0,8980).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa foi conduzida na linha de obtenção de respostas estatísticas quanto ao relacionamento entre políticas públicas de incentivos fiscais e desenvolvimento econômico local, aqui medido por meio de indicadores como PIB e PIB per capita. Essas políticas públicas trazem no seu modelo a necessidade de trade offs compensatórias para a Gestão Pública e essa, em especial, já que se reveste de forte investimento público por meio de instrumentos de renúncia fiscal para a instalação do polo Automotivo de Goiana, pertencente a Stellantis.

Quanto ao objetivo de verificar se há relacionamento entre políticas públicas de incentivos fiscais e desenvolvimento local, medido por indicadores como PIB local e PIB per capita o modelo estatístico observou que há forte conexão entre a variável VAI (Valor Adicionado Bruto da indústria) e o PIB per capita, valor p de 0,0221 e intervalo de confiança de 95%, resultado que se manteve robusto mesmo após a reespecificação do modelo para correção de multicolinearidade. A Estatística descritiva associada ao achado econométrico

também evidenciou uma forte expansão da participação setorial da Indústria no Valor Adicionado Bruto Total de Goiana, passando de uma média de 36,57% de participação no período de 2010 a 2014 para uma média de participação do segmento Industrial no Valor Adicionado total, entre 2015 e 2021 de 64,51%, atingindo um pico de 72,83% em 2017, ante um pico de 46,45% em 2014. O achado tempestivo sugere que a partir do início de funcionamento do Polo Automotivo de Goiana, em 2015, a estrutura da economia local setorial, especificamente industrial, foi impulsionada, empurrando junto o indicador de Valor adicionado Bruto Setorial Industrial (VAI), alcançando em 2021 R\$ 5.131.372.000, ante R\$ 1.253.764.000 de 2015, ano de início das operações da Stellantis. Como consequência o PIB total do município que em 2010 contribuía apenas com 0,93% do PIB de Pernambuco, em 2015 alcançava 2,5% no início das atividades da Stellantis, atinge em 2021 uma participação da ordem de 4,83%. Com isso o PIB per capita, como sugere o modelo econométrico reespecificado, está relacionado principalmente com o Valor Adicionado Bruto da Indústria ($p = 0,0221$), relação que se manteve estatisticamente significativa mesmo após a exclusão da variável PIBtotal do modelo, adotada para corrigir a multicolinearidade severa identificada entre essas duas variáveis (correlação de 0,963; VIF de 17,15 para PIBtotal e 15,07 para VAI no modelo original). A opção por remover o PIBtotal, em vez do VAI, justifica-se pelo maior alinhamento conceitual desta última variável com o objeto central da pesquisa — o impacto do Polo Automotivo na estrutura produtiva local.

Assim foi verificado relacionamento entre PIB per capita e Valor Adicionado Bruto da Indústria o que sugere que eventuais variações na variável Pib per capita podem ser explicadas pelas alterações na variável explicativa VAI. Esse relacionamento se mostrou o mais robusto de todo o modelo, mantendo-se significativo mesmo após a remoção da variável PIBtotal em razão de multicolinearidade. Quanto ao incremento ou queda anual do PIB e ao volume de recursos investidos, ambos se mostraram estatisticamente não significativos, não permitindo qualquer análise adjacente sobre seus efeitos no PIB per capita no período estudado.

Essas conclusões são corroboradas pela Estatística Descritiva que sugere forte expansão Industrial explicada pelo fenômeno de início das operações do Polo Automotivo de Goiana, em 2015, com pequeno sobressalto em 2020 motivado provavelmente pelo efeito da pandemia da Covid-19 e suas consequências econômicas. Do exposto se sugere pelo modelo que a variável Pib per capita sofre influência da variável VAI já que a participação setorial da Indústria é expandida fortemente pelas operações da Stellantis, ocasionando forte expansão do PIB per capita local. A forte expansão do Pib Per capita, atingindo R\$132.714,72 em 2021, ante R\$

49.975,63 em 2015, parece relacionar-se com o efeito do VAI, impulsionado pelo Polo Automotivo de Goiana.

Como lacunas ao presente estudo o recorte a ser ainda pesquisado se relaciona com a distribuição dessa riqueza gerada e medida no trabalho pela variável PIB per capita, de forma a assegurar equidade na ponta do processo e efetivo bem-estar social a quem mais precisa. Também não foi possível acessar o CAGED para verificar o efeito específico na geração de empregos e o impacto em indicadores como IDH, Anos de escolaridade, renda média do segmento industrial, nível de pobreza e demais associados à distribuição desse PIB gerado. Para pesquisas futuras, seria recomendável expandir o conjunto de dados e investigar possíveis efeitos não lineares ou interações entre variáveis, o que poderia proporcionar uma visão mais aprofundada das dinâmicas econômicas em Goiana.

REFERÊNCIAS

BUCHANAN, J. M., & TULLOCK, G. **The calculus of consent: Logical foundations of constitutional democracy**. University of Michigan Press, 1962.

CANO, W. **Raízes da concentração industrial em São Paulo**. Difel, 1981.

DRUCKER, P. F. **Management challenges for the 21st century**. Harper Business, 1999.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7ª ed. Atlas, 2019.

GOVINDARAJAN, V. **Strategic innovation and change: A global perspective**. Pearson Education, 2007.

HAIR, J. F., BLACK, W. C., BABIN, B. J., & ANDERSON, R. E. **Multivariate data analysis**. 7th ed. Prentice Hall, 2009.

IRFFI, A. S. R., CARNEIRO, D. R., COSTA, E. M. **Incentivos Fiscais como instrumento promotor do desenvolvimento regional: literatura, marco conceitual e análise exploratória dos dados**. SUDENE, 2022.

JOCHUM, G. **A redução fiscal: Descontos e subsídios comparáveis na legislação fiscal, financeira e fiscal alemã e europeia** (p. 51 e seguintes). Berlim: Lit Verlag, 2006.

KRUGMAN, P. R., & OBSTFELD, M. **Economia internacional: teoria e política**. Pearson/Addison Wesley, 2009.

LIMA, A. C. C., & LIMA, J. P. R. **Programas de desenvolvimento local na região Nordeste do Brasil: Uma avaliação preliminar da “guerra fiscal”**. Economia e Sociedade, 2010.

MUSGRAVE, R. A. **The theory of public finance: A study in public economy.** McGraw-Hill, 1959.

NASCIMENTO, C. R. V. **Políticas públicas e incentivos fiscais.** Revista de Finanças Públicas, Tributação e Desenvolvimento, 2013.

NISKANEN, W. A. **Bureaucracy and representative government.** Aldine-Atherton, 1971.

OLIVEIRA, M. M. **Avaliação da Política Nacional de Desenvolvimento Regional do Brasil, no período 2004-2017, e proposta da nova PNDR com enfoque de inovação.** Ferramentas Euro social, (n. 4), Brasília, 2018.

PORTER, M. E. **The competitive advantage of nations.** Free Press, 1990.

SCHENK, A. **Value added tax: A comparative approach in theory and practice.** Cambridge University Press, 2001.

SIMONSEN, M. H. **Experiências recentes de planejamento econômico no Brasil.** Editora Fundação Getulio Vargas, 1978.

STIGLITZ, J. E. **Economics of the public sector.** 3º ed. W.W. Norton & Company, 2000.

VARIAN, H. R. **Microeconomic analysis.** 3º ed. W.W. Norton & Company, 1992.

VARSANO, R. **Guerra fiscal e federalismo no Brasil: Problemas e propostas de reforma.** Rio de Janeiro: IPEA, 2003.

WILDAVSKY, A. **Budgeting: A comparative theory of budgetary processes.** Transaction Publishers, 1986.