



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE CAMPUS  
AVANÇADO DE PAU DOS FERROS DEPARTAMENTO DE ECONOMIA  
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**ÉVERTOM SARAIVA MATIAS**

**IMPACTOS DO FUNDEB SOBRE O IDEB DOS MUNICÍPIOS CEARENSES: UMA  
ANÁLISE A PARTIR DE UM PVAR**

**PAU DOS FERROS – RN**

**2024**

**ÉVERTOM SARAIVA MATIAS**

**IMPACTOS DO FUNDEB SOBRE O IDEB DOS MUNICÍPIOS CEARENSES: UMA ANÁLISE  
A PARTIR DE UM PVAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Ciências econômicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Ciências Econômicas.

PAU DOS FERROS - RN

2024

© Todos os direitos estão reservados a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do(a) autor(a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei n° 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei n° 9.610/1998. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu(a) respectivo(a) autor(a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

Catálogo da Publicação na Fonte.  
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

S243i Saraiva Matias, Évertom  
Impactos do FUNDEB sobre o IDEB dos municípios cearenses: uma análise a partir de um PVAR. / Évertom Saraiva Matias. - Pau dos Ferros, 2024.  
43p.

Orientador(a): Prof. Dr. Rodolfo Herald da Costa Campos.  
Monografia (Graduação em Ciências Econômicas).  
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

1. Ciências Econômicas. I. Herald da Costa Campos, Rodolfo. II. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. III. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pela Diretoria de Informatização (DINF), sob orientação dos bibliotecários do SIB-UERN, para ser adaptado às necessidades da comunidade acadêmica UERN.

**IMPACTOS DO FUNDEB SOBRE O IDEB DOS MUNICÍPIOS CEARENSES:  
UMA ANÁLISE A PARTIR DE UM PVAR**

Monografia apresentado como requisito para conclusão do Curso de Ciências Econômicas, do Campus Avançado de Pau dos Ferros (CAPF), da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

---

Prof. Dr. Rodolfo Herald da Costa Campos (Orientador)  
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

---

Prof. Dr. Thiago Geovane Pereira de Gomes (membro da banca)  
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

---

Prof. Dr. Magnus Kelly De Oliveira Pinheiro (membro da banca)  
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

**IMPACTOS DO FUNDEB SOBRE O IDEB DOS MUNICÍPIOS CEARENSES: UMA ANÁLISE A PARTIR DE UM PVAR.** 43 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) - Departamento de Economia (DEC).

**RESUMO**

A educação é reconhecida como a principal fonte de capital humano e produtividade. Ao investir socialmente nesse setor, há um aumento na capacitação, impulsionando o crescimento econômico e melhorando a qualidade de vida. Essa estratégia não apenas forma uma força de trabalho mais capacitada, mas também impulsiona a produtividade, inovação e competitividade, sustentando o desenvolvimento econômico a longo prazo. O objetivo principal mensurar o impacto das transferências do FUNDEB sobre o IDEB para os municípios cearenses para o período de 2007 a 2019. Para isso, estimou-se um PVAR onde os resultados mostram que há uma relação de causalidade, no sentido de Granger, do FUNDEB para o IDEB em anos iniciais e anos finais. Ademais, os resultados a partir das funções de impulso-resposta mostram os efeitos de choques não esperados no FUNDEB elevaram o IDEB em anos iniciais e anos finais dos municípios cearenses no período analisado.

**Palavras-chave:** FUNDEB.IDEB. PVAR.

**IMPACTS OF FUNDEB ON THE IDEB OF THE MUNICIPALITIES OF CEARÁ: A ANALYSIS FROM A PVAR.** 43 f. Monograph (Bachelor of Economic Science) - Departament of Economics (DEC).

**ABSTRACT**

Education is recognized as the main source of human capital and productivity. By socially investing in this sector, there is an increase in training, boosting economic growth and improving the quality of life. This strategy not only creates a more capable workforce, but also boosts productivity, innovation and competitiveness, sustaining long-term economic development. The main objective is to measure the impact of FUNDEB transfers on IDEB for the municipalities of Ceará for the period from 2007 to 2019. For this, a PVAR was estimated where the results show that there is a causal relationship, in the Granger sense, of the FUNDEB for IDEB in initial and final years. Furthermore, the results from the impulse-response functions show the effects of unexpected shocks in FUNDEB increased IDEB in the beginning and end years of the municipalities in Ceará in the period analyzed.

**Keywords:** FUNDEB.IDEB. PVAR.

## **AGRADECIMENTOS**

Neste momento especial, gostaria de expressar minha mais profunda gratidão a todos que estiveram ao meu lado durante esta jornada acadêmica. Cada um de vocês desempenhou um papel crucial em meu percurso, oferecendo apoio, incentivo e compreensão nos momentos de desafio e triunfo. Primeiramente, agradeço a Deus por me guiar e iluminar meu caminho ao longo desta jornada. A Ele devo toda a força e fé que me sustentaram nos momentos mais difíceis. Aos meus pais, Elizangela Saraiva e Sebastião Matias, e aos meus irmãos, Mikael Saraiva e Miguel Herbert, por serem minha fonte constante de inspiração. Aos amigos de classe e de todos os momentos, Rumenik Santos, Gabriela Cipriano, Diovana Pinheiro, Moizes Cipriano, Gabriele Aquino, Antônia Roberta, Jeisla Larissa, Cristiane Oliveira, Felipe Pinheiro e Douglas Campos, agradeço por cada momento compartilhado, por cada palavra de encorajamento e por estarem sempre ao meu lado, independentemente das circunstâncias. Ao meu orientador, Dr. Rodolfo Herald, sou imensamente grato por sua orientação sábia, paciência e apoio incansável ao longo da elaboração desta monografia. Suas orientações não só contribuíram positivamente na monografia, mas também para o meu crescimento acadêmico e pessoal. Os colegas de sala e aos professores, coordenadores, chefes, técnicos do Departamento de Economia, agradeço por fazerem parte desta jornada e por compartilharem seu conhecimento e experiência comigo. E por último e não menos importante a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), por me proporcionar uma trajetória acadêmica enriquecedora durante meu curso de Economia. Hoje, ao me formar, reflito com profunda apreciação os anos que passei nesta universidade, que não só me concedeu conhecimentos sólidos, mas também desenvolveu habilidades críticas e valores fundamentais.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Estatísticas Descritivas	30
<b>Tabela 2.</b> Resultado dos testes de raiz unitária para dados em painel	32
<b>Tabela 3:</b> Critério de Seleção para a defasagem do PVAR	33
<b>Tabela 4.</b> Resultados do Modelo PVAR (1)	33
<b>Tabela 5:</b> Teste de Causalidade de Granger	34

## **LISTA DE SIGLAS**

**CE** – Ceará

**FIRJAN** – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

**FUNDEB** – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação

**FUNDEF** – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental

**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**IDEB** – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

**IDH** – Índice de Desenvolvimento Humano

**IDHM** – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

**IFDM** – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal

**INEP** – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

**IPRS** – Índice Paulista de Responsabilidade Social

**LDO** – Lei de Diretrizes Orçamentárias

**LOA** – Lei Orçamentária Anual

**OCDE** – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

**PIB** – Produto Interno Bruto

**PPA** – Plano Plurianual

**SAEB** - Sistema de Avaliação da Educação Básica

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA: UMA ANÁLISE SOBRE A EFICIÊNCIA E IMPACTOS DOS RECURSOS INVESTIDOS COM EDUCAÇÃO.....</b>	<b>13</b>
2.1 Eficiência dos gastos em educação .....	13
2.2 Os impactos econômicos dos investimentos públicos em educação: uma perspectiva teórica.....	17
<b>3 DEFINIÇÕES GERAIS SOBRE O FUNDEB E O IDEB.....</b>	<b>22</b>
3.1 O Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB .....	22
3.2 Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB.....	23
<b>4 METODOLOGIA ECONOMETRICA, ESTRATÉGIA EMPÍRICA E BASE DE DADOS .....</b>	<b>26</b>
4.1 Metodologia Econométrica: Modelo De Vetores Regressivos Para Dados Em Painel (PVAR).....	26
4.2 Base de dados e estatísticas descritivas (falar tudo).....	28
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>30</b>
5.1 Testes de raiz unitária .....	30
5.2 Critério de seleção da ordem de defasagem teste de estabilidade do PVAR.....	30
5.3 Teste de causalidade de Granger e análise das funções de impulso-resposta .....	32
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A educação é amplamente reconhecida como a principal fonte de capital humano e produtividade, desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento econômico e social de um país. O investimento nesse setor não apenas eleva o nível de habilidades e conhecimentos da população, mas também impulsiona a inovação, a produtividade e a competitividade, sustentando um crescimento econômico robusto e de longo prazo (Frigotto, 2001).

Dentro do contexto brasileiro, o estado do Ceará destaca-se como um exemplo notável de progresso no sistema educacional, demonstrado pelos resultados proeminentes, como a liderança das 10 melhores escolas do país nos anos iniciais do Ensino Fundamental, conforme indicado pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB, 2022). Tais realizações refletem o comprometimento do estado com a excelência educacional, evidenciado por investimentos em infraestrutura, capacitação de professores e avaliação do desempenho educacional.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) é uma importante ferramenta de avaliação do sistema educacional brasileiro, utilizada para mensurar a qualidade da educação oferecida nas escolas públicas do país. Este indicador é calculado a partir da combinação entre o desempenho dos alunos em avaliações padronizadas (como o SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica) e as taxas de aprovação escolar.

O IDEB é estruturado em uma escala de 0 a 10 e é atualizado a cada dois anos, sendo considerado um parâmetro crucial para o acompanhamento e a formulação de políticas públicas educacionais. Conforme afirma Machado (2019), o IDEB tem se consolidado como uma ferramenta fundamental para a compreensão e monitoramento da qualidade da educação básica no Brasil, contribuindo significativamente para a tomada de decisões e a implementação de ações direcionadas à melhoria do ensino.

Essa visão é corroborada por Oliveira (2020), que ressalta que o IDEB desempenha um papel essencial na identificação das áreas prioritárias para intervenção e no estabelecimento de metas de desenvolvimento educacional, promovendo uma educação de qualidade e equitativa para todos os alunos.

Entretanto, apesar dos avanços, é imperativo realizar uma investigação aprofundada sobre a relação entre os investimentos em educação e os resultados obtidos, a fim de garantir a sustentabilidade dessas melhorias a longo prazo. Sendo assim, este estudo busca preencher essa lacuna, focalizando-se na avaliação do impacto do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB) sobre o IDEB dos municípios cearenses.

O Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos

Profissionais da Educação (FUNDEB) é um fundo especial, de natureza contábil e de âmbito estadual, composto por recursos provenientes de impostos e das transferências dos Estados, Distrito Federal e Municípios vinculados à educação. O FUNDEB foi instituído como instrumento permanente de financiamento da educação pública por meio da Emenda Constitucional nº 108, de 27 de agosto de 2020, e encontra-se regulamentado pela Lei nº 14.113, de 25 de dezembro de 2020. O objetivo principal do FUNDEB é promover o financiamento da educação básica, que engloba a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, tanto nas redes públicas municipais quanto estaduais (Brasil, 2024).

Para isso, foram empregados dados sobre as transferências do FUNDEB e os índices de desenvolvimento educacional dos municípios durante o período de 2007 a 2019.

A metodologia empregada nesta pesquisa baseia-se em uma abordagem econométrica robusta, utilizando um Modelo de Vetores Autorregressivos para Dados em Painel (PVAR), o qual foi validado por meio de critérios de informação e testes de raiz unitária. Os resultados revelam uma relação causal significativa entre os repasses do FUNDEB e o IDEB nos anos iniciais e finais, destacando a importância desses recursos para o aprimoramento do desempenho educacional. Além disso, a análise destaca variações significativas nos repasses entre os municípios, com Fortaleza emergindo como um beneficiário expressivo.

Os resultados deste estudo contribuem de forma significativa para a formulação de políticas educacionais mais eficazes, enfatizando a necessidade de investimentos contínuos e direcionados para promover o desenvolvimento da educação básica. No entanto, sugere-se a exploração de variáveis adicionais e a extensão da análise para outras regiões do Brasil, visando enriquecer as conclusões e a compreensão geral das relações entre financiamento educacional e desempenho acadêmico.

Assim, este trabalho não só oferece uma análise detalhada sobre a eficácia dos investimentos em educação no Ceará, mas também fornece uma base sólida para futuras pesquisas e melhorias nas políticas públicas educacionais.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA: UMA ANÁLISE SOBRE A EFICIÊNCIA E IMPACTOS DOS RECURSOS INVESTIDOS COM EDUCAÇÃO**

### **2.1 Eficiência dos gastos em educação**

As demandas por gastos públicos mais eficientes no Brasil impulsionaram a busca por melhorias nos instrumentos e técnicas de tomada de decisão, além de destacar a necessidade de avaliar as políticas já em vigor (Costa; Castanhar, 2003).

A eficiência na gestão dos recursos públicos é um pilar fundamental da administração pública, visando maximizar resultados e benefícios para a sociedade. Isso envolve a avaliação dos custos e benefícios de diversas políticas e programas para determinar seu impacto positivo. A avaliação constante das políticas públicas existentes é crucial para verificar se estão alcançando seus objetivos, podendo incluir a coleta e análise de dados para medir o desempenho de projetos e programas governamentais (Vieira, 2019).

No contexto brasileiro, a busca por gastos públicos mais eficientes reflete a preocupação em otimizar a alocação dos recursos do governo. Isso impulsiona melhorias nos instrumentos e técnicas de tomada de decisão, permitindo que os responsáveis utilizem análises econômicas, avaliações de custo-benefício e métodos quantitativos para embasar suas escolhas. Avaliar as políticas públicas já em vigor é crucial para garantir sua eficácia na conquista de seus objetivos e na utilização eficiente dos recursos públicos. Esses esforços visam assegurar que o governo direcione seus recursos para proporcionar o máximo benefício à população, promovendo o desenvolvimento socioeconômico e melhorando as condições de vida dos cidadãos (Cândido Jr, 2001).

Sem dúvida, os anos 1990 marcaram mudanças significativas nas políticas educacionais brasileiras, incluindo a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996 (LDB/96) e a reestruturação do financiamento educacional por meio da criação de fundos específicos para a manutenção e desenvolvimento do ensino. A LDB/96 estabeleceu o compromisso do Estado com a educação, garantindo "padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos como a variedade e quantidade mínimas, por aluno, de recursos essenciais ao processo de ensino-aprendizagem" (Brasil, 1996, art. 4º, inciso IX). Essa ideia está associada à necessidade de investir esforços para garantir a oferta e condições de ensino adequadas.

De acordo com Dourado (2007) a qualidade da educação tem sido um tema central nas discussões acadêmicas e entre os gestores da área, ganhando destaque a partir da década de 1990. Ao lado da meta de universalização da educação, estabelecida pela Constituição Federal

de 1988 ao reconhecer a educação como direito público e subjetivo, surge o desafio de assegurar que a permanência e o sucesso dos alunos na escola estejam vinculados a determinados padrões de qualidade.

A busca pela qualidade na educação vai além da universalização do acesso e abrange diversos aspectos interligados. A formação e capacitação dos professores representam um pilar fundamental. Professores bem-preparados desempenham um papel crucial na transmissão do conhecimento e no desenvolvimento das habilidades dos alunos. A valorização e a formação contínua dos docentes são essenciais para assegurar uma educação de qualidade. Além disso, a infraestrutura das escolas desempenha um papel significativo. Ambientes adequados, equipamentos modernos e recursos educacionais atualizados contribuem para um processo de aprendizagem mais eficaz. Promover um ambiente de aprendizado seguro, saudável e inspirador também é essencial para garantir a qualidade da educação. Todos esses elementos juntos ajudam a criar um cenário propício para um ensino de excelência (Tavares, 2008).

Zoghbi et al. (2011) destacam que nas cidades mais populosas, o gasto em Educação é mais eficiente em comparação com as menos populosas. Os autores também observaram que nas grandes cidades há uma tendência de municipalização da rede pública de Ensino, focada na excelência com base no desempenho dos alunos.

Em geral, municípios com maior renda per capita costumam ter mais capacidade para investir em setores como educação, saúde, infraestrutura e segurança. Os fatores demográficos, como o tamanho e a distribuição da população, também impactam na forma como os gastos públicos são direcionados, com áreas mais densamente povoadas frequentemente demandando mais investimentos em infraestrutura e serviços públicos (Nogueira *et al.*, 2018).

No contexto brasileiro, as diretrizes para os gastos públicos são delineadas por diversas fontes normativas, sendo a Constituição Federal de 1988 a principal delas. A alocação de recursos está intimamente ligada ao Plano Plurianual (PPA), à Lei Orçamentária Anual (LOA) e à Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), que definem objetivos, metas, fontes de receita, alocações e os estágios de execução dos gastos públicos (Brasil, 1988).

De acordo com Fernandes (2019) a Constituição Federal de 1988 é a principal fonte normativa que regula esses gastos, ligando as decisões financeiras aos documentos como o PPA, a LOA e a LDO. A discussão gira em torno de dois pontos de vista: a percepção de ineficiência na utilização dos recursos e a visão de que os investimentos são inadequados para atender às necessidades educacionais do país. Essa questão é relevante devido ao impacto da educação no desenvolvimento e na redução de desigualdades no Brasil.

Quando implementadas e conduzidas adequadamente, as políticas públicas têm o

potencial de impactar positivamente a vida dos cidadãos, visando melhorar a qualidade de vida e promover o bem-estar humano. Nos últimos anos, a execução das políticas públicas, a eficácia dos gastos governamentais e os resultados das ações governamentais têm se tornado cada vez mais proeminentes, atraindo a atenção de pesquisadores, gestores, formuladores de políticas e diversos profissionais ao redor do mundo. Há um consenso crescente de que os gastos públicos têm influência direta na vida dos cidadãos e, portanto, têm o potencial de impulsionar a melhoria da dignidade humana e atender às demandas da sociedade (Matias-Pereira, 2012; Gomes, 2019; Sun, Andrews, 2019).

Amaral e Menezes-Filho (2009) notaram que as escolas e centros de ensino que investiram mais recursos na Educação não necessariamente obtiveram resultados superiores em comparação àquelas com recursos mais limitados. Tal observação indica que a eficácia da educação não está estritamente ligada à quantidade de recursos financeiros alocados para as escolas. Outros elementos, como a qualidade dos professores, o currículo, os métodos de ensino e o ambiente escolar, têm um papel crucial no êxito educacional. Essa constatação tem implicações significativas para as políticas públicas de educação, sugerindo que simplesmente aumentar o financiamento não é suficiente para aprimorar a qualidade do ensino. É necessário abordar uma gama de fatores, tanto financeiros quanto não financeiros, para criar um sistema educacional verdadeiramente eficaz.

Cabe destacar que a maior parte do gasto público em Educação é realizada pelos municípios, aos quais é atribuída a responsabilidade de manter os programas de Educação Infantil e Ensino Fundamental, etapas fundamentais da Educação Básica nas quais devem concentrar seus esforços prioritários (Brunet; Bertê; Borges, 2009).

Assim, de acordo com a Constituição Federal de 1988, a Educação Infantil e o Ensino Fundamental são etapas prioritárias da Educação Básica que devem ser oferecidas principalmente pelos municípios. Isso significa que os municípios têm como uma de suas principais responsabilidades a manutenção das escolas de Educação Infantil (para crianças até 5 anos) e do Ensino Fundamental (para crianças de 6 a 14 anos). Essa responsabilidade inclui a construção e manutenção das escolas, contratação de profissionais da educação, desenvolvimento de políticas educacionais locais e outras atividades relacionadas à gestão da Educação. Por isso, grande parte dos recursos destinados à Educação é direcionada pelos municípios, buscando garantir a qualidade da Educação Básica oferecida para crianças e adolescentes em suas comunidades.

A Emenda Constitucional nº 59, de 2009, reforça a importância do investimento em educação ao estabelecer que a destinação de recursos se aplica a todas as esferas de ensino, seja

no âmbito municipal, estadual ou federal. Ela enfatiza que a distribuição dos recursos públicos deve priorizar o atendimento das necessidades do ensino obrigatório, buscando garantir universalização, padrão de qualidade e equidade, conforme estabelecido no Plano Nacional de Educação (§ 3º, artigo 212, Constituição Federal, 1988, grifo nosso). Essa emenda salienta o compromisso com a qualidade e a equidade no sistema educacional, independentemente da esfera administrativa.

Não há uma quantidade significativa de literatura que analisa o desempenho dos governos no fornecimento de bens públicos, com um foco particular em comparações internacionais da eficiência do gasto público. Estes estudos muitas vezes se concentram em análises de estruturas agregadas. Um exemplo disso é o estudo de Gupta e Verhoeven (2001), que utilizou o método Free Disposable Hull (FDH) para avaliar a eficiência dos gastos com educação e saúde em 37 países africanos durante o período de 1984 a 1995. Esse tipo de análise permite entender como diferentes governos alocam e utilizam recursos em setores essenciais como educação e saúde, oferecendo insights valiosos sobre a eficiência de tais investimentos em contextos diversos.

O estudo se concentrou na avaliação do desempenho dos gastos governamentais em educação e saúde em países africanos, utilizando a técnica FDH. O objetivo foi compreender quais governos estavam alocando recursos de forma mais eficiente nessas áreas entre 1984 e 1995, contribuindo para uma visão detalhada do desempenho na oferta de bens públicos essenciais.

Embora haja resultados variados sobre a relação entre gastos com educação e eficiência, a literatura destaca que os investimentos nessa área são os que mais contribuem para o crescimento econômico. O investimento público em educação eleva o capital humano, impulsionando, por consequência, o desenvolvimento econômico (Zoghbi et al., 2009). Assim, apesar das divergências nos resultados, existem evidências empíricas indicando que os investimentos em educação podem ter impactos positivos na economia.

Salienta-se que as transferências do FUNDEB são distribuídas entre os municípios brasileiros com base no número de alunos matriculados na educação básica pública. Essa distribuição considera critérios como o valor mínimo nacional por aluno/ano, a complementação da União e a arrecadação de impostos estaduais e municipais. Esses critérios têm como objetivo garantir uma distribuição mais equitativa dos recursos, reduzindo as disparidades regionais e promovendo o acesso a uma educação de qualidade em todo o país (Silva, 2022).

## **2.2 Os impactos econômicos dos investimentos públicos em educação: uma perspectiva teórica**

O estudo de Haddad e Di Pierro (2001) explorou a relação entre gastos com educação e desenvolvimento humano urbano, identificando resultados variados, incluindo impactos negativos, positivos e irrelevantes. Além disso, os autores revisaram pesquisas que investigaram os fatores determinantes dos gastos com educação, como tamanho da população, PIB per capita e o período de eleições municipais. Essas análises oferecem insights valiosos sobre como diferentes variáveis podem influenciar os investimentos em educação e seu impacto no desenvolvimento humano urbano.

O estudo observou resultados positivos indicando que em certos contextos, o aumento nos gastos com educação se correlacionou com um melhor desenvolvimento humano. Por outro lado, houve situações em que os gastos com educação não apresentaram um impacto estatisticamente significativo e foram considerados irrelevantes nesse aspecto. Os autores analisaram diversos fatores que influenciam os gastos com educação, como tamanho da população, PIB per capita e anos de eleições municipais. Isso sugere que os gastos em educação não são determinados apenas pela disponibilidade de recursos, mas também podem ser influenciados por fatores políticos e econômicos, como pressão eleitoral ou o tamanho da população. Em síntese, o estudo destaca a complexidade da relação entre gastos com educação e desenvolvimento humano nas áreas urbanas, evidenciando que essa relação é influenciada por uma série de fatores, e os resultados podem variar dependendo do contexto. Isso ressalta a importância de uma análise detalhada e contextualizada ao avaliar o impacto dos gastos com educação no desenvolvimento humano.

Destaca-se que a relação entre o tamanho da população e os gastos em Educação revelou uma associação positiva entre essas variáveis. Enquanto isso, o estudo de Oliveira e Ferreira (2015) explorou a relação entre o PIB per capita e os gastos em Educação, identificando uma correlação positiva entre esses elementos.

Essas descobertas sugerem que, de maneira geral, à medida que o PIB per capita de uma região aumenta, os gastos em Educação também tendem a aumentar. Em países com PIB per capita mais elevado, há uma maior disponibilidade de recursos financeiros para investimentos em diversos setores, incluindo a educação. Isso significa que é esperado que os gastos em Educação sejam mais elevados em regiões onde o PIB per capita é maior.

Cabe ressaltar o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM), um indicador criado pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) para avaliar o desenvolvimento socioeconômico dos municípios brasileiros. Tal índice considera três áreas

principais: emprego e renda, educação e saúde, com valores variando de 0 a 1, onde valores mais próximos de 1 indicam maior desenvolvimento municipal.

Nessa perspectiva, diversos estudos têm explorado a relação entre os gastos públicos nessas áreas e o desempenho do IFDM. Por exemplo, um estudo conduzido por Avelino, Bressan e da Cunha (2013) investigaram os fatores contábeis que influenciam o IFDM nas capitais brasileiras. Os autores identificaram que os gastos públicos em educação e saúde têm um impacto positivo e significativo no IFDM, indicando uma associação entre investimentos nessas áreas e um melhor desenvolvimento municipal. Em contrapartida, os gastos em segurança pública mostraram ter um impacto negativo no IFDM, evidenciando a complexidade das relações entre gastos públicos e diferentes dimensões do desenvolvimento municipal.

Assim, fica evidente que o aumento nos investimentos públicos nessas áreas está associado a um incremento no índice de desenvolvimento urbano. Esses resultados sugerem que políticas públicas voltadas para investimentos em educação podem impulsionar o desenvolvimento socioeconômico das cidades, refletindo positivamente nos indicadores de progresso e qualidade de vida.

Um estudo conduzido por Oliveira e Araújo (2019) investigou o impacto das despesas públicas municipais em educação, saúde e assistência social no desenvolvimento humano dos municípios brasileiros. Os resultados revelaram que os investimentos em educação e saúde exercem um impacto positivo e significativo sobre o IDHM, ao passo que os gastos em assistência social não demonstraram um impacto significativo. Essa constatação sugere que direcionar recursos para educação e saúde é mais eficaz para aprimorar o bem-estar e o desenvolvimento das comunidades, ao menos no contexto desse estudo.

Bellingieri (2019) comparou três índices de desenvolvimento municipal (IDHM, IFDM e IPRS) para avaliar sua capacidade de medir o desenvolvimento nos municípios de São Paulo. Os resultados revelaram que o IFDM é o índice mais apropriado para avaliar o desenvolvimento socioeconômico desses municípios, além de apontar que os investimentos públicos em educação e saúde exercem um impacto positivo e significativo no IFDM. Isso implica que os municípios que priorizaram investimentos em educação e saúde obtiveram pontuações superiores no IFDM, demonstrando um avanço socioeconômico mais substancial. Esses resultados reforçam a relevância do investimento público nessas áreas, pois contribuem não apenas para o bem-estar e o capital humano, mas também para o progresso econômico das comunidades locais.

Amaral e Menezes-Filho (2009) observaram que escolas e instituições de ensino que investem maiores recursos financeiros em educação não necessariamente obtêm melhores

resultados em comparação com aquelas que têm recursos mais limitados. O estudo destaca que a quantidade de recursos alocados para a educação não é o único elemento que influencia o desempenho educacional. Outros fatores ou estratégias também podem desempenhar um papel crucial nos resultados educacionais.

Os autores perceberam que simplesmente aumentar o investimento em escolas e centros de aprendizagem não necessariamente resulta em melhorias automáticas no desempenho educacional. Embora seja comum a crença de que um financiamento adicional levaria diretamente a melhores resultados educacionais, a realidade é mais complexa. Além do financiamento, diversos outros fatores e estratégias desempenham um papel fundamental em como aprendemos e em nosso desempenho escolar. Assim, aspectos como a qualidade dos professores, o currículo adotado, o ambiente escolar e o envolvimento dos pais são igualmente essenciais para o sucesso educativo.

Kroth e Gonçalves (2019) explicam a relação entre o investimento em educação por aluno, o PIB per capita e o desempenho no IDEB. Os autores conduziram uma análise quantitativa para investigar a influência do investimento por aluno no ensino fundamental, assim como a relação com o PIB per capita. Os resultados apontaram que um maior investimento por aluno e um PIB per capita mais elevado estiveram associados a um melhor desempenho no IDEB. Isso sugere que uma maior qualidade na educação pode estar correlacionada a um maior desenvolvimento econômico. O estudo também controlou outras variáveis fornecidas pelo IBGE, como a taxa de escolaridade da população e a proporção de crianças em creches, para considerar os fatores que impactam a qualidade da educação.

Angrist e Lavy (1999), juntamente com Hoxby (2000), são mencionados como autores que elaboraram modelos teóricos para analisar a relação entre os gastos públicos municipais e a qualidade da educação. Eles abordaram a endogeneidade entre essas variáveis, reconhecendo a necessidade de controlar outros fatores que possam influenciar a qualidade do ensino. Esses modelos empíricos foram desenvolvidos para lidar com a possibilidade de que o gasto público em educação seja impactado pela qualidade do ensino e vice-versa, ou seja, a presença de causalidade reversa. Ademais, esses modelos consideram a importância de controlar variáveis como características socioeconômicas dos alunos, estrutura escolar e políticas educacionais, que podem afetar a qualidade do ensino.

Os autores supracitados fornecem evidências empíricas e fundamentos teóricos para analisar a relação entre gastos públicos e qualidade da educação no Brasil. Ao considerar os efeitos indiretos e as interações complexas entre variáveis, suas pesquisas possibilitam uma análise mais precisa sobre como os investimentos educacionais impactam o desempenho dos

alunos e a qualidade do ensino. A endogeneidade se refere à situação em que os gastos públicos em educação e a qualidade educacional podem influenciar um ao outro, estabelecendo uma relação de retroalimentação.

A causalidade reversa se refere ao fato de que não é apenas a alocação de gastos públicos que afeta a qualidade da educação, mas a qualidade da educação também pode influenciar os níveis de gastos públicos, criando uma relação bidirecional. Os modelos desenvolvidos por Angrist, Lavy (1999) e Hoxby incorporam abordagens avançadas, como análise instrumental, para separar o impacto dos gastos públicos na qualidade da educação. Além disso, esses estudos consideram a necessidade de controlar outras variáveis que podem afetar a qualidade do ensino, como as características socioeconômicas dos alunos, a estrutura das escolas e as políticas educacionais. Isso garante que os resultados sejam robustos e capazes de isolar o verdadeiro efeito dos gastos públicos na qualidade da educação.

No geral, o trabalho de Angrist e Lavy (1999) e Hoxby (2000), representou uma contribuição significativa para a compreensão da relação entre gastos públicos e qualidade da educação. Eles estabeleceram uma base sólida para a formulação de políticas educacionais embasadas em evidências. Destarte, de acordo com os dados do INEP (2020):

No Brasil, o gasto público em Educação como percentual do PIB é de 5,6%, maior do que a média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (4,4%). O percentual brasileiro está abaixo apenas de países como Suécia (5,8%), Bélgica (5,7%), Islândia (5,7%), Finlândia (5,8%) e Noruega (7,2%) (INEP, 2020). No entanto, apesar do percentual apresentado, o Brasil ainda está atrás desses países quando se observa o gasto por aluno nas instituições públicas de Ensino (INEP, 2020), pois há a influência da pirâmide etária da população brasileira.

Quando os recursos são estrategicamente alocados em setores como saúde, educação, assistência social, segurança, infraestrutura, entre outros, isso pode impactar diretamente no desenvolvimento e bem-estar da sociedade. Investimentos na área da educação podem resultar em uma população mais instruída, com maior acesso ao conhecimento e a oportunidades de emprego. Essa abordagem, por sua vez, pode contribuir para a redução da taxa de analfabetismo, o aumento das oportunidades de emprego e a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

As transferências do FUNDEB são distribuídas entre os municípios brasileiros de acordo com o número de alunos matriculados na educação básica pública. A distribuição é feita com base em critérios, tais como o valor mínimo nacional por aluno/ano, a complementação da União e a arrecadação de impostos estaduais e municipais. Estes critérios têm como objetivo garantir uma distribuição mais equitativa dos recursos, visando reduzir as desigualdades

regionais e promover o acesso à educação de qualidade em todo o país (Silva, 2022).

O FUNDEB, Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica, desempenha um papel fundamental no sistema educacional brasileiro. Suas transferências são alocadas entre os municípios com base no número de alunos matriculados na educação básica pública, seguindo critérios fundamentais. O valor mínimo nacional por aluno/ano estabelece um piso de investimento para cada estudante, assegurando um padrão mínimo de recursos. A complementação da União é direcionada aos municípios com dificuldades em alcançar esse valor mínimo, especialmente em regiões menos favorecidas. Além disso, a arrecadação de impostos estaduais e municipais contribui significativamente para o FUNDEB, sendo que municípios mais abastados fornecem mais recursos, destinando uma parte vital para regiões mais carentes. Esses critérios essenciais têm como objetivo atingir a equidade na distribuição de recursos, reduzindo as disparidades regionais e, assim, promovendo o acesso à educação de qualidade em todo o país, alinhado aos objetivos de desenvolvimento educacional do Brasil (Burlamaqui, 2022).

Além disso, ressalta-se a importância de avaliar periodicamente os impactos das políticas educacionais para identificar potenciais problemas e ajustar tais políticas de acordo com as necessidades locais. Do ponto de vista econômico, o estudo indica que o investimento em educação pode ter efeitos positivos no desenvolvimento econômico e social, dada sua relevância na formação de capital humano e na redução das desigualdades sociais. Portanto, as conclusões deste estudo podem servir como guia para a formulação de políticas públicas que visem impulsionar o desenvolvimento econômico e social do país (Silva, 2022).

O estudo também constatou que outras variáveis, como a população e a densidade demográfica, exerceram um impacto negativo nos gastos com educação, enquanto o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM teve impacto positivo. Esses resultados sugerem a importância de considerar não apenas o financiamento da educação, mas também outros fatores que podem influenciar a qualidade e a eficácia dos investimentos educacionais.

### **3 DEFINIÇÕES GERAIS SOBRE O FUNDEB E O IDEB**

#### **3.1 O Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB**

Para garantir um investimento mínimo por aluno e também para promover a distribuição dos recursos em todo o território nacional, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9.394/1996), criou o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF) que, em 2007, foi substituído pelo Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB). Esse recurso é então redistribuído entre os municípios com base no número de alunos matriculados na educação básica da rede pública. O valor da conta nacional do FUNDEB é atribuído aos municípios com base no número de alunos matriculados na rede pública de ensino básico multiplicado por um fator de ponderação (Becker, 2020).

O FUNDEB é um fundo destinado a financiar a educação básica pública e a redistribuir recursos visando assegurar equidade na oferta educacional em todo o país. Portanto, é possível inferir que o FUNDEB desempenha um papel significativo na qualidade da educação pública nos municípios brasileiros, fornecendo recursos financeiros destinados à melhoria da infraestrutura escolar, à formação de professores, à aquisição de materiais didáticos, entre outras ações que podem contribuir para aprimorar a qualidade da educação (Becker, 2020).

A capacidade de investir em infraestrutura, professores e materiais didáticos tem um impacto direto na qualidade da educação oferecida pelas escolas públicas. Nesse contexto, o FUNDEB desempenha um papel crucial ao fornecer os recursos necessários para que os municípios possam implementar melhorias significativas na educação, resultando em um ensino mais eficaz e de maior qualidade para os estudantes brasileiros.

De acordo com a Lei 14.113/2020 a composição financeira do FUNDEB resulta de uma cesta integrada de impostos em que os Fundos, no âmbito de cada Estado e do Distrito Federal, são compostos por 20% das seguintes fontes de receita:

- Fundo de Participação dos Estados (FPE);
- Fundo de Participação dos Municípios (FPM);
- Imposto sobre Circulação de Mercadorias e sobre prestação de Serviços (ICMS);
- Imposto sobre Produtos Industrializados, proporcional às exportações (IPIexp);
- Imposto sobre Transmissão Causa Mortis e Doação (ITCMD);

- Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA);
- Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (cota-parte dos Municípios) (ITRm);
- Arrecadação de imposto que a União eventualmente instituir no exercício de sua competência (cotas-partes dos Estados, Distrito Federal e Municípios);
- Receita da dívida ativa tributária, multas e juros relativos aos impostos acima relacionados.

O financiamento da educação básica pode contribuir para a redução das desigualdades sociais e regionais no Brasil de diversas formas. Primeiramente, pode garantir o acesso à educação de qualidade para todos os alunos, independentemente de sua origem social ou regional. Além disso, o financiamento adequado pode permitir a melhoria da infraestrutura das escolas, a formação de professores e a oferta de materiais didáticos e tecnologias educacionais, o que pode impactar positivamente o desempenho dos alunos e a qualidade do ensino. O FUNDEB, em particular, contribui para a redução das desigualdades regionais, estabelecendo um valor mínimo nacional por aluno com complementação da União para os estados em que tal valor não é alcançado. No entanto, ainda há desafios a serem enfrentados para garantir que o financiamento da educação básica seja efetivo na redução das desigualdades sociais e regionais no Brasil (BECKER, 2020).

Os recursos provenientes do FUNDEB são destinados e distribuídos aos Estados, Distrito Federal e Municípios para financiar ações de manutenção e desenvolvimento da educação básica pública, considerando os respectivos âmbitos de atuação prioritária, conforme estabelecido no art. 211, §§2º e 3º da Constituição Federal. Nesse sentido, os Municípios utilizarão os recursos do FUNDEB na educação infantil e no ensino fundamental, enquanto os Estados os empregarão no ensino fundamental e médio. Esses recursos abrangem alunos nas etapas de educação infantil (creche e pré-escola), ensino fundamental (de oito ou de nove anos) e ensino médio; nas modalidades de ensino regular, educação especial, educação de jovens e adultos e ensino profissional integrado; em escolas localizadas em áreas urbanas e rurais; e em turnos com regime de atendimento em tempo integral ou parcial (matutino, vespertino ou noturno) (Brasil, 2021).

### **3.2 Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB**

O IDEB é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e das médias de desempenho no Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) realizados a cada dois anos. O IDEB foi criado em 2007 e reúne, em um só indicador, os

resultados de dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações.

O IDEB é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e das médias de desempenho no Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) realizados a cada dois anos. Esse índice foi introduzido no país como uma ferramenta inovadora para avaliar resultados educacionais, abrangendo estados, municípios, redes de ensino e escolas. Seu objetivo declarado é promover a melhoria da qualidade do ensino fundamental e médio no Brasil. Ao permitir que as escolas monitorizem objetivos educativos específicos, o IDEB funciona como um mecanismo importante para supervisionar a oferta educativa em todo o país. Nesse contexto, as autoridades convocam a sociedade brasileira a se comprometer com a melhoria da qualidade da educação, enfatizando a importância do índice como ferramenta para avaliar e orientar o trabalho do setor educacional (Brasil, 2023).

O IDEB apresenta o resultado obtido pelos estudantes nas provas de língua portuguesa e matemática e “é calculado a partir de dois componentes: taxa de rendimento escolar (aprovação) e médias de desempenho nos exames padronizados [...]” (MEC/INEP, 2014, p.1). A obtenção da média exige a análise dos resultados obtidos na Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB) e na Prova Brasil. O índice é, portanto, composto por dados de desempenho acadêmico e também por informações sobre os alunos cadastrados no censo escolar. A composição final do índice leva em consideração não apenas o desempenho acadêmico, mas também resultados específicos da ANEB e da Prova Brasil.

Acrescenta ao enfoque pedagógico das avaliações em larga escala a possibilidade de apresentar resultados sintéticos, de fácil assimilação, os quais permitem estabelecer metas de qualidade educacional para os sistemas. Este índice varia de 0 a 10. A combinação entre fluxo e aprendizagem tem o mérito de equilibrar as duas dimensões: se um sistema de ensino retém seus alunos para alcançar resultados de melhor qualidade no Saeb, o fator de fluxo será alterado, indicando a necessidade de melhoria no sistema. Por outro lado, se o sistema avança com a aprovação dos alunos sem garantir qualidade, os resultados das avaliações indicarão igualmente a necessidade de melhoria no sistema (Brasil, 2023).

É importante ressaltar que, caso uma instituição retenha alunos com o objetivo de melhorar os resultados do SAEB, o fator de rotatividade será afetado, indicando a necessidade de melhorias no sistema. Da mesma forma, se alunos de baixa qualidade forem apressadamente promovidos, os resultados da avaliação evidenciarão a falta de progresso. Essa estratégia aborda de forma ampla a qualidade da educação, fornecendo ajustes e políticas orientadoras para o contínuo progresso do setor educacional do país (Amaral, 2009).

De acordo com Soares e Xavier (2013), o IDEB tem sido alvo de críticas que um debate educacional mais amplo e substancial poderia ter respondido. No entanto, ultrapassar o escopo deste artigo nomear e refletir sobre todas essas críticas. Algumas consideradas típicas na literatura são mencionadas. Assim, embora o IDEB seja um importante indicador da qualidade da educação básica no Brasil, ele não oferece detalhes específicos sobre as práticas e políticas que as escolas deveriam adotar para melhorar o desempenho.

No entanto, o IDEB pode influenciar as políticas e práticas escolares de várias maneiras. Por exemplo, as escolas podem usar os resultados do IDEB para identificar áreas de melhoria no ensino e na aprendizagem, desenvolvendo planos de ação para abordar essas questões (Chirinéa; Brandão, 2015).

Além disso, os administradores escolares podem utilizar o IDEB para monitorar o progresso dos alunos ao longo do tempo e comparar seu desempenho com o de outras escolas. As políticas públicas também são impactadas pelo IDEB, já que ele é usado para avaliar a qualidade da educação básica em todo o país e pode orientar a alocação de recursos e a formulação de políticas educacionais (Soares; Xavier 2013).

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) assume que as escolas devem ser avaliadas não só pelos seus processos de ensino e gestão ou pelos recursos disponíveis, mas também pelo aprendizado de seus alunos sobre as capacidades básicas e pela sua trajetória escolar.

Busca mensurar o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas e, ao mesmo tempo, levar em consideração a trajetória escolar desses alunos. Dessa forma, o IDEB é uma ferramenta mais abrangente, buscando oferecer uma visão mais completa sobre a qualidade do ensino em uma determinada instituição.

## 4 METODOLOGIA ECONOMÉTRICA, ESTRATÉGIA EMPÍRICA E BASE DE DADOS

### 4.1 Metodologia Econométrica: Modelo De Vetores Regressivos Para Dados Em Painel (PVAR)

Para investigar se os repasses do FUNDEB afetaram o IDEB dos municípios cearenses, utilizou-se um modelo de vetores autorregressivos para dados em painel (PVAR). O modelo PVAR de ordem  $p$  (PVAR(p)) pode ser representado pela seguinte equação matricial:

$$\mathbf{Y}_{it} = \mathbf{Y}_{it-1}\mathbf{A}_1 + \mathbf{Y}_{it-2}\mathbf{A}_2 + \dots + \mathbf{Y}_{it-p}\mathbf{A}_p + \mathbf{X}_{it}\mathbf{B} + \mathbf{u}_i + \mathbf{e}_{it} \quad (1)$$

, onde  $i = 1, 2, \dots, N$  são as seções de corte transversal ou unidades do painel, e  $t = 1, 2, \dots, T$  são as unidades de tempo. Na especificação em (1), o vetor  $Y_{it}$  representa as variáveis endógenas do modelo e  $X_{it}$  é um vetor de variáveis exógenas;  $A_j$  e  $B$  são as matrizes de parâmetros associadas às variáveis endógenas e exógenas do modelo, respectivamente; os termos  $u_i$  e  $e_{it}$  representam, respectivamente, os efeitos fixos específicos e o termo de erro do modelo, que são independentes e identicamente distribuídos, por hipótese. Ou seja,  $E[e_{it}] = 0$ ,  $E[e'_{it}e_{it}] = \Sigma$  e  $E[e_{it}e_{is}] = \Sigma$  para  $t > s$ .

Nesta análise,  $N = 170$  municípios cearenses e  $t = 2007, 2009, \dots, 2019$ . A amostra de municípios e o período de tempo foi delimitado de acordo com a disponibilidade de dados para todos os municípios. Além disso, os dados relativos ao IDEB dos municípios (anos iniciais e a nos finais) só estão disponíveis em frequência bianual, e o dados do FUNDEB estão disponíveis a partir de 2007. O vetor de variáveis endógenas é formado pelos logaritmos das variáveis IDEB-AI, IDEB-AF e FUNDEB. A utilização das variáveis em logaritmos pode ajudar a reduzir a variância das séries em análise, além de transformar a tendencia linear das séries em uma constante, o que por sua vez pode ajudar a tornar as séries estacionárias. Além disso, quando utilizamos as variáveis em logaritmo, os coeficientes do modelo VAR são interpretados como elasticidades.

Na estimação do modelo em (1), os efeitos fixos do painel podem estar correlacionados com o termo de erro aleatório, levando a estimativas enviesadas dos parâmetros. Para contornar esse problema, seguimos a proposta de Love e Zicchino (2006), onde os parâmetros da equação em (1) são estimados via método dos momentos generalizados (GMM, na sigla em inglês), utilizando uma transformação nas variáveis como em Arellano e Bover (1995). Para maiores detalhes sobre o procedimento de estimação, ver Love e Zicchino (2006) e Abrigo e Love (2016).

Na estimação de modelos de vetores autorregressivos, é usual verificar a ordem de integração das variáveis utilizadas no sistema. Para isso, são utilizados os testes de raiz unitária para dados em painel de IPS, LLC, Fischer-ADF e Fischer-PP. Os resultados destes testes para as variáveis usadas na análise são apresentados na próxima seção.

Outro problema usual na estimação de modelos PVAR e o ordenamento do vetor de variáveis. Neste trabalho, a ordenação das variáveis é determinada da mais exógena para a mais endógena. Seguindo essa proposta, espera-se que  $LNFUNDEB_{it}$  não seja afetado contemporaneamente pelas outras duas variáveis do modelo,  $LNIDEBAI_{it}$  e  $LNIDEBAF_{it}$ ;  $LNIDEBAI_{it}$  seja afetada contemporaneamente apenas por  $LNFUNDEB_{it}$  e  $LNIDEBAF_{it}$  seja afetada contemporaneamente por  $LNIDEBAI_{it}$  e  $LNFUNDEB_{it}$ . Portanto, o vetor de variáveis tem a seguinte ordem  $Y_{it} = [LNFUNDEB_{it} \quad LNIDEBAI_{it} \quad LNIDEBAF_{it}]$ . O sistema de equações que representa o modelo PVAR a ser estimado é dado então por:

$$\begin{cases} LNFUNDEB_{it} = \alpha_1 + \sum_{j=1}^k \beta_{1j} LNFUNDEB_{it-j} + \sum_{j=1}^k \gamma_{1j} LNIDEBAI_{it-j} + \sum_{j=1}^k \theta_{1j} LNIDEBAF_{it-j} + \varepsilon_{it}^{LNFUNDEB} \\ LNIDEBAI_{it} = \alpha_2 + \sum_{j=1}^k \beta_{2j} LNFUNDEB_{it-j} + \sum_{j=1}^k \gamma_{2j} LNIDEBAI_{it-j} + \sum_{j=1}^k \theta_{2j} LNIDEBAF_{it-j} + \varepsilon_{it}^{LNIDEBAI} \\ LNIDEBAF_{it} = \alpha_3 + \sum_{j=1}^k \beta_{3j} LNFUNDEB_{it-j} + \sum_{j=1}^k \gamma_{3j} LNIDEBAI_{it-j} + \sum_{j=1}^k \theta_{3j} LNIDEBAF_{it-j} + \varepsilon_{it}^{LNIDEBAF} \end{cases} \quad (2)$$

A ordem  $k$  das defasagens do PVAR pode ser escolhida a partir de critérios de informação. Andrews e Lu (2001) sugerem critérios de informação para seleção de modelos de painel dinâmicos (MMSC), que são baseados nos critérios de informação usuais, como critério de informação de Akaike (AIC), o critério de informação de bayesiano ou de Schwarz (BIC) e o critério de informação de Hannan-Quin (HQIC). Neste trabalho foi utilizado o critério modificado de Schwarz para escolha do número de defasagens do PVAR. Estas estatísticas serão apresentadas na próxima seção.

Na identificação dos choques estruturais do modelo, utilizou-se a decomposição de Cholesky, onde a matriz de variância-covariância do modelo  $\Sigma$  tem a forma de matriz triangular superior. Nessa abordagem, a matriz de relações contemporâneas do modelo possui uma estrutura recursiva de tal modo que a primeira variável não é afetada contemporaneamente pelas demais variáveis do modelo, a segunda seja afetada apenas pela primeira, a terceira seja afetada pelas duas primeiras, e assim por diante. Resta-nos então, apenas selecionar o ordenamento causal das variáveis em análise, de acordo com estratégias já discutidas. Após isso, o modelo está exatamente identificado e é possível investigar as interações entre as variáveis através das funções de impulso-resposta e da decomposição da variância dos erros de previsão do

modelo (Cavalcanti, 2010). Na identificação dos choques exógenos sobre as variáveis do modelo, além da utilização de procedimentos estatísticos, é possível ainda considerar restrições baseadas em modelos teóricos, que permitem recuperar o impacto desses choques sobre as variáveis do sistema.

Na análise de modelos PVAR, uma ferramenta usual para inferir causalidade entre variáveis aleatórias é o teste de causalidade de Granger. Dizemos que uma variável  $X$  causa uma variável  $Y$ , no sentido de Granger, se as observações de  $X$  no presente ou no passado ajudam a explicar ou prever os valores futuros de  $Y$ , em algum horizonte de tempo (Granger, 1969). Para um modelo PVAR com mais variáveis, o teste de causalidade de Granger é uma extensão do teste de Wald onde a hipótese nula do teste é que todos os coeficientes de todas as defasagens de uma variável endógena são iguais a zero. Holtz-Eakin, Newey e Rosen (1988) e Hurlin (2005) desenvolveram testes de causalidade no sentido de Granger para dados de painel, baseados em Granger e Huang (1997).

A partir da ideia de causalidade no sentido de Granger, queremos testar empiricamente se os valores defasados de  $LN\text{FUNDEB}_{it}$  ajudam a explicar ou prever os valores futuros de  $LN\text{IDEBAI}_{it}$  e  $LN\text{IDEBAF}_{it}$ . Ou seja, na estrutura de um teste de hipóteses, a partir das equações do modelo PVAR em (2), a hipótese nula deste teste é que os valores defasados de  $LN\text{FUNDEB}_{it}$  não ajudam a explicar ou não causam, no sentido de Granger, os valores contemporâneos de  $LN\text{IDEBAI}_{it}$  e  $LN\text{IDEBAF}_{it}$ . As hipóteses alternativas são, respectivamente:

- I.  $H_1^{\text{DEBAI}}$ : valores defasados da variável  $LN\text{FUNDEB}_{it}$  ajudam a explicar o valor atual de  $LN\text{IDEBAI}_{it}$ ;
- II.  $H_1^{\text{DEBAF}}$ : valores defasados da variável  $LN\text{FUNDEB}_{it}$  ajudam a explicar o valor atual de  $LN\text{IDEBAF}_{it}$ ;

Outra ferramenta usual a partir da estimação do PVAR é a análise das funções impulso-resposta ou resposta a impulsos (IRF) do modelo. A análise das funções de impulso-resposta do modelo investiga como choques no FUNDEB afetam a trajetória do IDEB dos municípios cearenses.

## 4.2 Base de dados e estatísticas descritivas

A base de dados é constituída de uma amostra de 170 municípios cearenses, entre 2007 e 2019, de acordo com a disponibilidade de dados para as variáveis selecionadas. Vale ressaltar que os dados relativos ao FUNDEB só estão disponíveis de dois em dois anos, de tal forma

que a base de dados total para cada variável foi ajustada e constitui-se de 1.190 observações para cada variável, nesta análise empírica.

Os dados do IDEB foram obtidos através do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Já os dados relacionados ao FUNDEB foram extraídos no site do Tesouro Nacional. As estatísticas descritivas destas variáveis encontram-se na tabela a seguir:

As estatísticas descritivas encontram-se tabela a seguir:

**Tabela 1.** Estatísticas Descritivas

	FUNDEB	IDEB – ANOS INICIAIS	IDEB – ANOS FINAIS
Média	24.520.402,00	5,10	4,22
Mediana	14.258.322,00	5,10	4,20
Máximo	884.000.000,00	9,40	7,80
Mínimo	2.347.518,00	2,60	2,20
Desvio-Padrão	53.829.080,00	1,25	0,84
Observações	1.190	1.190	1.190

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados no Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e no Tesouro Nacional.

Entre os anos de 2007 e 2019, a distribuição de recursos do FUNDEB no Ceará refletiu uma média anual de aproximadamente R\$24.500.000,00, com variações notáveis. Os valores oscilaram entre o mínimo de R\$2.347.518,00 e o máximo de R\$884.000.000,00.

Destacando-se nesse cenário, Fortaleza emergiu como o município cearense que mais se beneficiou dos recursos do FUNDEB, acumulando um total expressivo de cerca de 9.277.692.425,96 durante o período analisado. Contrastando essa realidade, Itaiçaba figurou como a menor cidade a receber esses recursos em 2007, obtendo aproximadamente R\$1.144.754,33. Fortaleza recebeu quase 1.5 bilhões em 2022, colocando no posto como o maior recebedor. Excluindo a capital cearense, Caucaia se configura como o município que mais recebeu esses recursos, quase 400 milhões.

No contexto do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), Mucambo se destacou nos anos iniciais (1<sup>o</sup> a 5<sup>a</sup> série) com uma impressionante taxa de desempenho atingindo 9,36. Nos anos finais (6<sup>o</sup> a 9<sup>a</sup> série), foi Pires Ferreira, alcançando uma pontuação significativa de 7,76.

Em 2007 e 2009 o município de Ipaumirim registou as menores notas do IDEB nos anos iniciais, 2,3 e 2,5 respectivamente. No mesmo índice, porém, considerando os anos finais Tauru obteve 3,21.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Testes de raiz unitária

Para verificar as propriedades de estacionariedade das séries, utilizou-se os testes de raiz unitária para dados em painel de IPS, LLC, Fischer –ADF e Fischer-PP nas séries investigadas. Os resultados destes testes seguem na tabela abaixo:

Tabela 2. Resultado dos testes de raiz unitária para dados em painel

Variável	Teste	Estatística de Teste	Valor p
<i>LNFUNDEB<sub>it</sub></i>	LLC	-39.5791***	0.0000
	IPS	-14.0623***	0.0000
	Fisher ADF	889.832***	0.0000
	Fisher PP	1322.14***	0.0000
<i>LNIDEBAI<sub>it</sub></i>	LLC	-36.1100***	0.0000
	IPS	-5.86961***	0.0000
	Fisher ADF	542.912***	0.0000
	Fisher PP	948.544***	0.0000
<i>LNIDEBAF<sub>it</sub></i>	LLC	-17.0458***	0.0000
	IPS	2.56263	0.9948
	Fisher ADF	298.224	0.9502
	Fisher PP	496.893***	0.0000

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados estimados nos softwares Stata e Eviews.

Observações: 1) Testes de raiz unitária incluindo apenas intercepto na equação de teste; 2) Hipótese nula do teste de LLC: A série assume um processo de raiz unitária comum; 3) Hipótese nula dos testes de IPS, Fischer-ADF e Fischer-PP: A série assume um processo de raiz unitária individual; 4) \*: significância a 10%; \*\* significância a 5%; \*\*\* significância a 1%;

Os resultados dos testes de raiz unitária para as séries analisadas rejeitaram a hipótese de não-estacionariedade para as séries de *LNFUNDEB<sub>it</sub>* e *LNIDEBAI<sub>it</sub>*. Para a série de *LNIDEBAF<sub>it</sub>*, os testes de IPS e Fischer-ADF não rejeitaram a hipótese nula de raiz unitária.

Entretanto, os testes de LLC e Fischer PP mostraram resultados favoráveis a estacionariedade desta série. A partir da análise dos testes de raiz unitária mencionados, há evidências empíricas de estacionariedade das séries utilizadas, ou seja, as séries são  $I(0)$ .

### 5.2 Critério de seleção da ordem de defasagem teste de estabilidade do PVAR

Na tabela a seguir estão as estatísticas calculadas para os critérios de seleção da ordem de defasagem do PVAR, considerando até 3 defasagens. Seguindo a sugestão de Andrews and Lu (2001), que propõe escolher a ordem de defasagem associada ao menor critério de informação calculado, optou-se por estimar um PVAR com 1 defasagem ( $PVAR(1)$ ).

Tabela 3: Critério de Seleção para a defasagem do PVAR

Defasagens	MBIC	MAIC	MQIC
1	-120.95500	-17.57351	-58.76666
2	-83.09521	-14.17419	-41.63629
3	-44.72508	-10.26457	-23.99562

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados estimados nos softwares Stata e Eviews.

O resultado da estimação do PVAR (1) segue na tabela 4 abaixo:

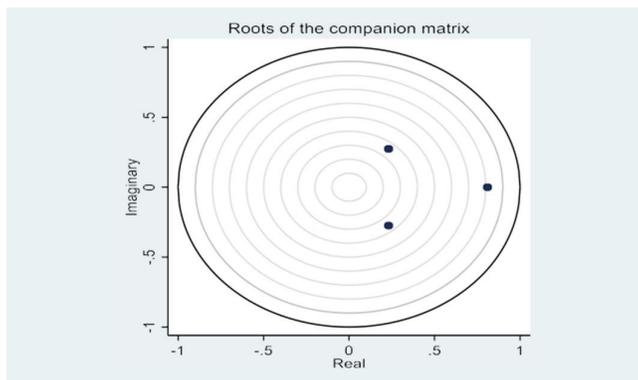
Tabela 4. Resultados do Modelo PVAR (1)

	Coefficiente	Erro-padrão	Estatística Z	Valor-p
<i>LNFUNDEB<sub>it</sub></i>				
<i>LNFUNDEB<sub>it-1</sub></i>	0.425163**	0.189709	2.24	0.025
<i>LNIDEBAI<sub>it-1</sub></i>	-0.36286	0.45252	-0.8	0.423
<i>LNIDEBAF<sub>it-1</sub></i>	0.598686	0.529561	1.13	0.258
<i>LNIDEBAI<sub>it</sub></i>				
<i>LNFUNDEB<sub>it-1</sub></i>	0.116552***	0.036381	3.2	0.001
<i>LNIDEBAI<sub>it-1</sub></i>	0.431808***	0.074032	5.83	0
<i>LNIDEBAF<sub>it-1</sub></i>	0.336253***	0.086455	3.89	0
<i>LNIDEBAF<sub>it</sub></i>				
<i>LNFUNDEB<sub>it-1</sub></i>	-0.11024***	0.035414	-3.11	0.002
<i>LNIDEBAI<sub>it-1</sub></i>	0.429832***	0.068384	6.29	0
<i>LNIDEBAF<sub>it-1</sub></i>	0.414343***	0.075457	5.49	0

Observações: 1) \*: significância a 10%; \*\* significância a 5%; \*\*\* significância a 1%;

A tabela 4 apresenta os resultados do Modelo PVAR (1), os coeficientes estimados e os erros-padrão, as estatísticas de teste de significância e os respectivos valores p. O teste de estabilidade do PVAR mostra que o modelo é estável, pois todas as raízes características estão dentro do círculo unitário, ou seja, são menores do que 1 em módulo, como mostra o gráfico a seguir:

Gráfico 1. Teste de estabilidade do VAR: raízes características do PVAR



Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da estimação do PVAR no software Stata 17.

Como o PVAR é estável, é possível calcular as funções de impulso-resposta do modelo. O resultado para as funções de impulso-resposta e os testes de causalidade de Granger segue na próxima seção.

### 5.3 Teste de causalidade de Granger e análise das funções de impulso-resposta

Após a estimação do PVAR(1), procedeu-se a realização do teste de causalidade de Granger. Como explicado anteriormente, este teste tem por objetivo verificar empiricamente se os valores contemporâneos de uma variável estão relacionados podem ser explicados ou previstos a partir dos valores defasados de outra(s) variável(is). Para esta análise empírica, estamos interessados em determinar se os valores defasados do FUNDEB são capazes de explicar ou prever o resultado do IDEB para os municípios cearenses considerados nesta amostra, no período selecionado. A tabela a seguir mostra o resultado do teste de causalidade de Granger para o modelo:

Tabela 5: Teste de Causalidade de Granger

		Estatística de Teste ( $\chi^2$ )	g.l.	Valor p
<i>LNFUNDEB</i>				
(I)	<i>LNFUNDEB</i>	0.643	1	0.423
	<i>LNIDEBAI</i>	1.278	1	0.258
	<i>LNIDEBAF</i>	1.849	2	0.397
<i>LNIDEBAI</i>				
(II)	<i>LNFUNDEB</i>	10.263***	1	0.001
	<i>LNIDEBAI</i>	15.127***	1	0
	<i>LNIDEBAF</i>	19.855***	2	0
<i>LNIDEBAF</i>				
(III)	<i>LNFUNDEB</i>	9.69***	1	0.002
	<i>LNIDEBAI</i>	39.509***	1	0
	<i>LNIDEBAF</i>	41.444***	2	0

Observações: 1) Hipótese nula: variável excluída não causa no sentido de Granger a variável da equação; Hipótese Alternativa: variável excluída causa no sentido de Granger a variável da equação 2) \*: significância a 10%; \*\* significância a 5%; \*\*\* significância a 1%;

Na tabela 5 encontram-se os resultados do teste de causalidade de Granger. Na parte (I), as evidências empíricas a partir dos testes de causalidade de Granger mostram que os valores defasados da variável *LNIDEBAI* e *LNIDEBAF* não estão relacionados com os valores contemporâneos da variável *LNFUNDEB*. Ou seja, a hipóteses nulas de que *LNIDEBAI* e *LNIDEBAF*, respectivamente, não causam, no sentido de Granger, a variável *LNFUNDEB*, não pode ser rejeitada a um nível de significância de 5%. As evidências empíricas do teste de causalidade de Granger em bloco também mostram que *LNIDEBAI* e *LNIDEBAF*, conjuntamente, não causam no sentido de Granger *LNFUNDEB*.

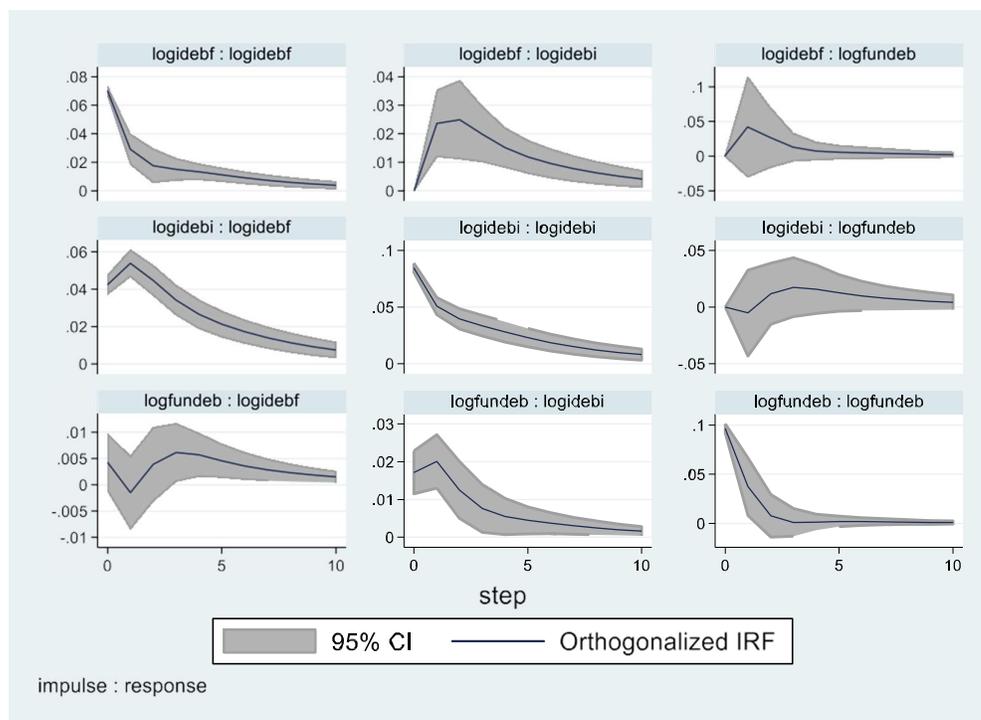
Na parte em (II), as evidências empíricas apontam que *LNFUNDEB* causa, no sentido de Granger, a variável *LNIDEBAI*. Ou seja, os valores defasados de *LNFUNDEB* são capazes de explicar os valores contemporâneos de *LNIDEBAI*. As evidências empíricas também apontam que o *LNFUNDEB* causa, no sentido de Granger, a variável *LNIDEBAF*, como observado na parte (III) da tabela 5. Ou seja, há uma causalidade unidirecional do *LNFUNDEB* sobre as variáveis *LNIDEBAI* e *LNIDEBAF*, mas não de *LNIDEBAI* e *LNIDEBAF* sobre o *LNFUNDEB*.

A figura 2 mostra os resultados das funções de impulso-resposta do modelo, que avaliam como choquem em uma variável do modelo afetam as demais variáveis. Os intervalos de

confiança das funções de impulso-resposta foram obtidos a partir de 200 simulações de Monte Carlo. Os resultados mostram que um choque não esperado de um desvio-padrão na variável *LNFUNDEB* tem efeitos positivos e significativos sobre *LNIDEBAI*, que se dissipam ao longo do tempo. No primeiro período, um choque não-esperado de um desvio-padrão no *LNFUNDEB* eleva o *LNIDEBAI* em cerca de 0,02 desvio-padrão no primeiro período, e esse choque se dissipa ao longo do tempo. Choques não esperados no *LNFUNDEB* tem efeito nulo sobre *LNIDEBAF* no primeiro período e positivo e crescente no segundo e terceiro períodos, se dissipando ao longo do tempo, a partir de então.

Outro resultado interessante a partir das análises das funções de impulso-resposta do modelo é que choques não-esperados em *LNIDEBAI* tem efeitos positivos e significativos sobre *LNIDEBAI*, que se dissipam ao longo do tempo.

Figura 2. Funções de Impulso-Resposta do Modelo



Fonte: Elaboração própria a partir da estimação do modelo PVAR(1) no software Stata 17.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste estudo revelam uma análise econométrica abrangente da relação entre as transferências do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB) e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) no município cearense. Este estudo utiliza um modelo autoregressivo vetorial de dados em painel (PVAR) para tentar estudar empiricamente como as transferências fiscais afetam o desempenho educacional ao longo do tempo.

Os resultados indicam uma relação significativa entre as transferências do FUNDEB e do IDEB, indicando a importância desses recursos para o desenvolvimento da educação básica. O uso de técnicas econométricas, como o método generalizado dos momentos (GMM), fornece uma abordagem robusta para estimação de modelos que leva em conta efeitos fixos em painel.

Ao longo da análise, superamos desafios estatísticos como a ordenação das variáveis no modelo PVAR, a escolha adequada da ordem de defasagem e a verificação da estacionariedade das séries. As estatísticas descritivas fornecem uma visão abrangente da distribuição e do desempenho dos recursos do FUNDEB no primeiro e no último ano, destacando cidades específicas que tiveram um desempenho significativo.

A realização de testes de causalidade de Granger e a análise das funções de resposta ao impulso fornecem informações valiosas sobre a dinâmica causal entre as transferências do FUNDEB e do IDEB. A identificação de choques estruturais e a interpretação das elasticidades através da transformação logarítmica das variáveis proporcionam uma compreensão mais profunda dos mecanismos subjacentes.

Além disso, a abordagem de decomposição de Cholesky e o teste de estabilidade do PVAR reforçaram a robustez do modelo, proporcionando confiança nos resultados obtidos. A análise também evidenciou variações significativas nos repasses do FUNDEB entre os municípios, com Fortaleza emergindo como um beneficiário expressivo.

Os achados destacam uma relação significativa entre os repasses do FUNDEB e o IDEB, indicando que aumentos nos recursos destinados à educação básica estão associados a melhorias no desempenho educacional nos anos iniciais e finais. O teste de causalidade de Granger demonstra que o FUNDEB exerce uma influência significativa sobre o IDEB, sugerindo que as transferências financeiras desempenham um papel crucial na promoção da qualidade da educação.

A análise das funções de impulso-resposta proporciona uma visão mais detalhada dos efeitos dinâmicos das mudanças nas transferências do FUNDEB sobre o IDEB. Choques não

esperados nos recursos do FUNDEB têm impactos positivos significativos, especialmente nos anos iniciais. Esses efeitos, no entanto, dissipam-se ao longo do tempo, indicando a necessidade de investimentos sustentáveis e consistentes para manter melhorias contínuas na qualidade da educação.

É crucial ressaltar que, embora este estudo tenha contribuído para a compreensão da relação entre os repasses do FUNDEB e o IDEB nos municípios cearenses, há questões adicionais a serem exploradas. Uma análise mais aprofundada poderia considerar variáveis adicionais, como características socioeconômicas dos municípios, infraestrutura educacional e programas específicos implementados com os recursos do FUNDEB.

Além disso, a extensão dessa análise para outras regiões do Brasil pode enriquecer as conclusões, permitindo uma compreensão mais abrangente das relações entre financiamento educacional e desempenho acadêmico. A implementação de abordagens de políticas públicas e estratégias educacionais eficazes também se mostra fundamental para otimizar os benefícios dos recursos destinados à educação.

Em síntese, este estudo oferece valiosas contribuições para a formulação de políticas educacionais e destaca a importância de investimentos contínuos e bem direcionados para impulsionar o desenvolvimento da educação básica e, por conseguinte, o progresso social e econômico das comunidades.

## REFERÊNCIAS

- ABRIGO, M. R. M.; LOVE, I. Estimation of Panel Vector Autoregression in Stata, **The Stata Journal: Promoting Communications on Statistics and Stata**, 16(3), 778–804. 2016. Disponível em: <https://econpapers.repec.org/RePEc:tsj:stataj:v:16:y:2016:i:3:p:778-804>. Acesso em: 21 fev. 2024.
- AMARAL, L. F. L. E.; MENEZES FILHO, N. A. **A relação entre gastos educacionais e desempenho escolar**. Insper, 2009.
- ANGRIST, J. LAVY, V. Using Maimonides' rule to estimate the effect of class size on scholastic achievement. **The Quarterly journal of economics**, v. 114, n. 2, p. 533-575, 1999. Disponível em: <http://piketty.pse.ens.fr/files/AngristLavy1999.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2024.
- ARELLANO, M.; BOVER, O. Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. **Journal of Econometrics**, 68(1), 29–51. 1995. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/030440769401642D>. Acesso em: 22 fev. 2024.
- AVELINO, B. C.; BRESSAN, V. G. F.; CUNHA, J. V. A. Estudo sobre os fatores contábeis que influenciam o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) nas capitais brasileiras. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)**, v. 7, n. 3, 2013. Disponível em: <https://www.repec.org.br/repec/article/view/993>. Acesso em: 21 fev. 2024.
- BARROSO, J. A. et al. Os efeitos dos gastos públicos em educação, saúde e trabalho no desempenho do índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal em Cidades do Estado de São Paulo. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e47811125215-e47811125215, 2022. Disponível em: [https://pesquisa-eaesp.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/bres\\_2\\_-\\_25215-article-295463-1-10-20220112.pdf](https://pesquisa-eaesp.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/bres_2_-_25215-article-295463-1-10-20220112.pdf). Acesso em: 22 fev. 2024.
- BRASIL. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/ptbr/acessoainformacao/acoeseprogramas/financiamento/fundeb>. Acesso em: 22 fev. 2024.
- BECKER, K. L. **Uma análise da contribuição do FUNDEB sobre a qualidade da educação pública dos municípios brasileiros**. Texto para Discussão, 2020. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10557/1/td\\_2641.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10557/1/td_2641.pdf). Acesso em: 22 fev. 2024.
- BELLINGIERI, J. C. Mensurando o desenvolvimento dos municípios paulistas: uma descrição crítica do IDHM, IFDM e IPRS. **Caderno Prudentino de Geografia**, v. 1, n. 41, p. 21-44, 2019. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/4774>. Acesso em: 22 fev. 2024.
- BRASIL. **Constituição de 5 de outubro de 1988**. Constituição de 1988. Disponível em: <https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:federal:constituicao:1988-10-05:1988>. Acesso em: 22 fev. 2024.
- BRASIL. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoese-programas/financiamento/FUNDEB>. Acesso em: 26 nov. 2023.

BRASIL. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/IDEB>. Acesso em: 26 nov. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=9394&ano=1996&ato=3f5o3Y61UMJpWT25a>. Acesso em: 26 nov. 2023.

BRUNET, J. F. G.; BERTÊ, A. M. A.; BORGES, C. B. **Qualidade do gasto público em educação nas redes públicas estaduais e municipais**. 2009.

BURLAMAQUI, B. C. A importância de considerar o Fundeb como política pública de Estado na garantia do direito à Educação Básica. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, 25 de janeiro de 2022. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/3/a-importancia-de-considerar-o-fundeb-como-politica-publica-de-estado-na-garantia-do-direito-a-educacao-basica>. Acesso em: 21 fev. 2024.

CANDIDO JUNIOR, J. O. Os gastos públicos no Brasil são produtivos? **IPEA**. 2001. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/download/77/88/257>. Acesso em: 21 fev. 2024.

CAVALCANTI, M. A. F. H. (2010). Identificação de modelos var e causalidade de granger: uma nota de advertência. In **Economia Aplicada**, Vol. 14, Issue 2.

CHIRINÉA, A. M.; BRANDÃO, C. F. O IDEB como política de regulação do Estado e legitimação da qualidade: em busca de significados. Ensaio: **Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 23, n. 87, p. 461-484, jun. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0104-40362015000100019>. Acesso em: 22 fev. 2024.

COSTA, F. L.; CASTANHAR, J. C. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. **Revista de Administração Pública**, v. 37, n. 5, p. 969 a 992-969 a 992, 2003. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rap/article/view/6509>. Acesso em: 22 fev. 2024.

DOURADO, L. F.; OLIVEIRA, J. F.; SANTOS, C. A. **A qualidade da educação: conceitos e definições**. Brasília, 2007. Disponível em: <https://www2.unifap.br/gpcem/files/2011/09/A-Qualidade-na-educacao-DISCUSS%C3%83O-N%C2%BA-24.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2024.

DUARTE, L. B.; DE MELO B. M O. Utilização de dados em painel para analisar a relação entre a desigualdade de renda e educação nas regiões do Brasil. **Revista Debate Econômico**, v. 6, n. 2, p. 4-20, 2018. Disponível em: <https://publicacoes.unifal-mg.edu.br/revistas/index.php/revistadebateeconomico/article/view/895>. Acesso em: 22 fev. 2024,

FERNANDES, A. S. A. **Ciclo orçamentário brasileiro** - Brasília: Enap, 2019. Disponível em: [https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/4280/1/4\\_Livro\\_Ciclo%20orçamentário%20brasileiro.pdf](https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/4280/1/4_Livro_Ciclo%20orçamentário%20brasileiro.pdf). Acesso em: 21 fev. 2024

FRIGOTTO, G. **A produtividade da escola improdutiva: um (re) exame das relações entre educação e estrutura econômico-social capitalista**. Cortez Editora, 2001.

GOMES, E. C. **O direito dos gastos públicos no Brasil**. Almedina, 2019.

GUPTA, S.; VERHOEVEN, M. The efficiency of government expenditure: experiences from Africa. **Journal of policy modeling**, v. 23, n. 4, p. 433-467, 2001. Disponível em: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/wp97153.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2024.

HADDAD, S.; DI PIERRO, M. C. Satisfação das necessidades básicas de aprendizagem de jovens e adultos no Brasil: uma avaliação da década da educação para todos. **São Paulo em Perspectiva**, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/x3N4WZhMQDCWFMnR73wYvMK/?format=pdf>. Acesso em: 21 fev. 2024

HOXBY, C. Does competition among public school's benefit students and taxpayers? **American Economic Review**, v. 90, n. 5, p. 1209-1238, 2000. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.90.5.1209>. Acesso em: 22 fev. 2024.

KROTH, D. C.; GONÇALVES, F. O impacto dos gastos públicos municipais sobre a qualidade da educação: uma análise de variáveis instrumentais entre 2007 e 2011. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 53, 2019. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/856>.; Acesso em: 22 fev. 2024.

LOVE, I.; ZICCHINO, L. Financial development and dynamic investment behavior: Evidence from panel VAR. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, 46(2),190–210. 2006. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/856>. Acesso em: 22 fev. 2024.

MACHADO, A. B. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) como instrumento de avaliação da qualidade da educação no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, 24, e240020. 2019.

MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de gestão pública contemporânea**: inclui análise dos efeitos das mudanças de paradigmas na administração pública brasileira. In: **Manual de gestão pública contemporânea**: inclui análise dos efeitos das mudanças de paradigmas na administração pública brasileira. 2012. p. xvi, 310-xvi, 310. Disponível em: <https://acervo.enap.gov.br/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=27427>. Acesso em: 22 fev. 2024.

MONTENEGRO, R. L. G.; DINIZ, B. P. C.; SIMÕES, R. F. Ciência e Tecnologia versus estruturas estaduais: uma análise em dados em painel (2000-2010). **Anais do XLII Encontro Nacional de Economia. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia**, 2014. Disponível em: [https://www.anpec.org.br/encontro/2014/submissao/files\\_I/i9-b0e06fe382869acc8ab2326a0b64971b.pdf](https://www.anpec.org.br/encontro/2014/submissao/files_I/i9-b0e06fe382869acc8ab2326a0b64971b.pdf). Acesso em: 22 fev. 2024.

NOGUEIRA, L. C. *et al.* Analisando a Eficiência dos Investimentos em Educação, Saúde e Urbanismo no Semiárido do Estado do Rio Grande do Norte. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 7, n. 3, 13 set. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/geas.v7i3.825>. Acesso em: 22 fev. 2024.

OLIVEIRA, L. S. D.; ARAÚJO, A. O. As despesas públicas municipais como determinante no desenvolvimento humano. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 16, n. 38, p. 87-104, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/contabilidade/article/view/2175-8069.2019v16n38p87>. Acesso em: 22 fev. 2024.

OLIVEIRA, C. D. A importância do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para a formulação de políticas educacionais no Brasil. **Educação em Perspectiva**, 11(27), e020001. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/contabilidade/article/view/2175-8069.2019v16n38p87>. Acesso em: 22 fev. 2024.

OLIVEIRA, R. P.; FERREIRA, A. M. Distribuição de recursos e eficiência na gestão dos gastos em educação nos municípios brasileiros. **Revista de Administração**, 2015.

SILVA, A. C. **O impacto das transferências do FUNDEB nos gastos com educação nos municípios brasileiros**. 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/46550>. Acesso em: 22 fev. 2024.

SOARES, J. F.; XAVIER, F. P. Pressupostos educacionais e estatísticos do IDEB. **Educação & Sociedade**, v. 34, p. 903-923, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/JLzr4qdx89rjrNXnydNcvcy/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 22 fev. 2024.

SUN, S. ANDREWS, R. The determinants of fiscal transparency in Chinese city-level governments. **Local Government Studies**, v. 46, n. 1, p. 44-67, 2020. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/taf/flgsxx/v46y2020i1p44-67.html>. Acesso em: 22 fev. 2024.

VIEIRA, J. B. Governança, gestão de riscos e integridade. Brasília: Enap, 2019. Disponível em: [https://repositorio.enap.gov.br/jspui/bitstream/1/4281/1/5\\_Livro\\_Governança%20Gestão%20de%20Riscos%20e%20Integridade.pdf](https://repositorio.enap.gov.br/jspui/bitstream/1/4281/1/5_Livro_Governança%20Gestão%20de%20Riscos%20e%20Integridade.pdf). Acesso em: 21 fev. 2022.

ZOGHBI, A. C. et al. Uma análise da eficiência nos gastos em educação fundamental para os municípios paulistas. **Planejamento e políticas públicas**, n. 36, 2011.