

EFICIÊNCIA DOS GASTOS PÚBLICOS COM EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL EM SERGIPE: UMA ANÁLISE DOS MUNICÍPIOS SERGIPANOS EM 2017 E 2019

Cicero Filipe Rocha da Silva

Mestrando do Programa Acadêmico de Pós-graduação em economia-PPGE/UFS

Fernanda Esperidião

Docente Universidade Federal de Sergipe e do Programa Acadêmico de Pós-graduação em economia-PPGE/UFS

Fábio Rodrigues de Moura

Docente Universidade Federal de Sergipe e do Programa Acadêmico de Pós-graduação em economia-PPGE/UFS

RESUMO

O presente trabalho teve como objeto de estudo a relação da eficiência dos gastos com educação, visto que a educação exerce um papel importante na sociedade de desenvolvimento humano e social. Com intenção de identificar o nível de eficiência das aplicações das despesas empenhadas com educação municipal pelos municípios de Sergipe em 2017 e 2019, foi abordado estudos que tratam da aferição da eficiência na educação, realizando em seguida a aplicação da Análise Envoltória de Dados (DEA), com modelo *Variable Returns to Scale* (VRS), e orientação a *output*. Foi utilizado como *output* a média das notas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para os anos iniciais e anos finais. Como *input* foi utilizado o gasto por aluno dos municípios sergipanos, encontrado pela razão dos gastos totais dos municípios e quantidade de matrículas na rede municipal. Os resultados mostraram que somente dois municípios foram eficientes em 2017, Itabaianinha e Telha, e em 2019, somente Itabaianinha atingiu nível máximo de eficiência. A média do nível de eficiência foi de 0,7868 e 0,7605, para 2017 e 2019, respectivamente. Além disso, maioria das unidades produtivas foram classificadas com ineficiência moderada para os dois anos analisados, 59,26% em 2017, 66,67% para 2019.

Palavras-chave: Análise Envoltória de Dados, Eficiência, Educação, Gastos com educação, Municípios de Sergipe.

ABSTRACT

The object of study of this work was the relationship between the efficiency of spending on education, given that education plays an important role in human and social development in society. With the intention of identifying the level of efficiency of the applications of expenses committed to municipal education by the municipalities of Sergipe in 2017 and 2019, studies were approached that deal with measuring efficiency in education, then carrying out the application of Data Envelopment Analysis (DEA), with Variable Returns to Scale (VRS) model, and output orientation. The average score on the Basic Education Development Index (IDEB) for the initial and final years was used as output. As input, the expenditure per student in the municipalities of Sergipe was used, found by the ratio of the total expenditure of the municipalities and the number of enrollments in the municipal network. The results showed that only two municipalities were efficient in 2017, Itabaianinha and Telha, and in 2019, only Itabaianinha reached the maximum level of efficiency. The average efficiency level was 0.7868 and 0.7605, for 2017 and 2019, respectively. Furthermore, most production units were classified as moderately inefficient for the two years analyzed, 59.26% in 2017, 66.67% for 2019.

Key-words: Data Envelopment Analysis, Efficiency, Education, Educational expenditure, municipalities in Sergipe.

CLASSIFICAÇÃO JEL: A29; D61; I22; R15

1 INTRODUÇÃO

Os recursos públicos são escassos, e exercer a melhor utilização possível dos mesmos deve ser um objetivo na formulação de políticas públicas. Por isso, é importante avaliar a eficiência dos gastos públicos, principalmente em situações de baixo crescimento econômico e aumento da dívida pública, como o qual o Brasil se encontra no momento (MÁXIMO, 2022).

Se torna necessário avaliar e identificar os gastos improdutivos, pois, estas despesas geram impacto negativo, contribuindo para menor investimento público, aumento da dívida e baixo crescimento econômico. Os gastos improdutivos podem ser definidos como a diferença de um gasto efetuado para bancar um programa, com um outro gasto de menor valor que produziria o mesmo benefício social (INTERNATIONAL MONETARY FUND, 2005).

O investimento na educação é de suma importância para o desenvolvimento social e econômico de um país. Para analisar adequadamente o uso dos recursos públicos direcionados à educação, é necessário considerar os aspectos políticos e econômicos envolvidos. Isso implica examinar a implementação dos programas educacionais, os custos envolvidos, os benefícios efetivos desses programas e o impacto que retornam à sociedade como um todo.

Investir na educação traz benefícios além do indivíduo, gerando externalidades positivas que contribuem para uma participação mais ativa na sociedade e para o aumento da produtividade econômica. Esse tema traz consigo uma crença de que quanto mais recursos forem investidos, melhores resultados serão auferidos. Esse argumento vem sendo discutido e por vezes contestado. Como Hanushek, Rivkin, Taylor (1996) demonstram em sua pesquisa, isoladamente os aumentos dos gastos com educação não obtiveram melhores resultados, configurando assim em gastos improdutivos.

Isso destaca a importância de avaliar a eficiência dos gastos públicos com educação, especialmente em estados como Sergipe, onde os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para os anos finais do ensino fundamental e o ensino médio ficaram abaixo da meta em 2019.

Este estudo tem como objetivo geral analisar a eficiência dos gastos públicos com educação para o ensino fundamental nos municípios de Sergipe nos anos de 2017 e 2019. Além desta introdução e das considerações finais, este estudo conta com mais três seções. A primeira seção apresenta a discussão teórica sobre desenvolvimento, educação e eficiência na educação. A segunda seção descreve a metodologia utilizada, a luz da Análise Envoltória de Dados (DEA) e a seção seguinte apresenta as principais discussões dos resultados alcançados e proposições de políticas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DESENVOLVIMENTO, ESTADO E EDUCAÇÃO

A educação não tem um papel importante somente para um indivíduo, sabendo das melhorias que uma pessoa com maior nível educacional pode obter, mas também exerce protagonismo para sociedade, como afirma Gould e Ruffin (1993), que elenca escolaridade e investimentos em educação como um efeito alavancador de crescimento econômico.

É um meio para redução da pobreza e desigualdades sociais, sendo importante para mitigar a heterogeneidade das regiões no desenvolvimento econômico. No caso, um aumento no nível educacional demonstra ser um fator para o crescimento econômico se tornado uma política pública extremamente necessária (ALMEIDA; PEREIRA, 2000).

A educação é uma variável significativa para o desenvolvimento econômico, por isso é importante compreender esse papel por meio da Teoria do Capital Humano. Essa teoria teve seu desenvolvimento por meio de três autores: Theodore Schultz, Gary Becker e Jacob Mincer.

Schultz (1973), professor da Escola de Chicago, quem cunhou a expressão e expôs a teoria na década de 1960, ele afirmava em sua teoria que para ocorrer o crescimento do capital humano, seria importante que o governo, que tem poderes legais para um trabalho de planejamento que atendesse grande parte da população, deveria agir com esse intuito de incentivo para aumento da produtividade.

Schultz (1973), ligava os investimentos em capital humano aos aumentos da produção nacional, isso fazia que a educação se tornasse um investimento importante para o desenvolvimento econômico, a mão de obra tinha maior relevância como um ativo que aumenta sua produtividade com maior obtenção de conhecimento, isso torna educação um meio para os países investir e acelerar o processo de crescimento econômico (KELNOAR; LOPES; PONTILI, 2013).

Gary Becker (1993), que analisava o custo-benefício em atividades que poderiam melhorar a produtividade, ele acreditava que o investimento em educação contribui para o crescimento econômico, melhorar os rendimentos individuais e tem efeito positivo sobre a saúde.

Alinhado a visão de Schultz, ele também afirmava o governo deveria prover educação para todos, prezando pela qualidade (KELNOAR; LOPES; PONTILI, 2013). Como pode ser visto em VIANA e LIMA (2010), Becker alegava que o capital humano era o conjunto de capacidades produtivas que uma pessoa pode adquirir, por conta da acumulação de conhecimentos que poderiam ser utilizados na produção de riqueza.

O seu ponto era que os indivíduos tomam decisão de investir em educação, analisando seus custos e benefícios, como os rendimentos, formação e nível cultural, isso fazia que o nível de capital humano da população influenciasse o sistema econômico de várias formas, contribuindo com a sociedade de forma individual e coletiva.

O capital humano foi estudado usando econometria por Jacob Mincer (1958), onde o mesmo, formulou a “função salário do capital humano”. Em seus estudos ele analisou as taxas de retorno dos investimentos em educação, ele observou as diferenças entre os rendimentos em diferentes atividades tem explicação ao incentivo de capital humano disposto nelas. Sua função contribui para análise do tempo de trabalho que um indivíduo leva para atingir suas metas, basicamente, se observou que o tempo dispendido em educação explicava diferenças salariais (KELNOAR; LOPES; PONTILI, 2013).

Assim, a educação gerar externalidades positivas, onde um maior nível de educação resulta em ganhos não somente para o indivíduo, mas para sociedade. Como afirma Wilbert e D’Abreu (2013) a educação tem dois pontos importantes no crescimento econômico: relação entre educação e salários e o impacto da educação no crescimento econômico.

Estudos realizados no Brasil indicam que anos de escolaridade e salário possuem relação direta. Isto é, conforme Barbosa Filho e Pessôa (2013), que fazem uma revisão dos principais estudos aplicados no Brasil sobre o assunto, cada ano de educação implica em uma elevação média dos salários entre 19% e 21%. Além disso, os autores concluem que o investimento em educação possui elevada taxa de retorno (apud WILBERT; D’ABREU, 2013, p. 353).

Os impactos de uma expansão quantitativa educacional sobre o desenvolvimento socioeconômico, geraria um aumento de renda per capita, conseqüentemente, a taxa de mortalidade diminuiria e ocorreria um aumento na expectativa de vida, eventos atrelados desse aumento em gastos educacionais, como também iria reduzir o crescimento populacional e melhoraria os indicadores de desempenho escolar (BARROS; MENDONÇA, 1997).

Filho e Pessôa (2010) também concluí em seus estudos que por conta do atraso educacional que existe no Brasil, o impacto da educação sobre o nível de renda de longo prazo, é descrito por aproximadamente 40% da diferença de renda entre Brasil e Estados Unidos por conta desse atraso.

Dado as externalidades provenientes do acesso à educação e os benefícios apontados, é justificável o governo intervir e prover educação, mas não basta somente fornecer o acesso à

educação, é preciso ter uma boa gestão dos recursos públicos visando gerar o produto público de forma eficiente, que aumente o benefício social. Por isso é importante compreender o conceito de eficiência e como ele se aplica aos gastos públicos, mais precisamente, entender a eficiência dos recursos direcionados a educação

2.2 EFICIÊNCIA NA EDUCAÇÃO

Esse estudo se guia pelo conceito de eficiência técnica (normalmente é usada quando se tem a intenção de mensurar eficiência), a qual podemos compreender pela ótica do produto ou pela ótica do insumo. Boueri, Rocha e Rodopoloulos (2015) a eficiência técnica pela ótica do produto, pode ser definida como a diferença entre o montante que de fato foi produzido com uma quantidade definida de insumos e o montante que pode ser produzido, considerando a tecnologia disponível. Essa quantidade máxima a ser produzida seria a Fronteira de Possibilidades de Produção (FPP), a FPP é descrita por Pindyck e Rubinfeld (2013) como uma curva que mostra as combinações de dois bens que poderiam ser produzidos com quantidades fixas de insumos.

Já observando a ótica do insumo, a eficiência técnica pode ser definida pela diferença entre a quantidade de insumos efetivamente utilizada para produzir determinado nível de produto e o montante mínimo necessário de insumos que poderia proporcionar o mesmo nível de produto com a tecnologia de produção acessível.

Por outro lado, a eficiência pela ótica de insumos, teria a Fronteira de Custos, a combinação de insumos necessários para produção de um certo nível de produto.

A ótica do insumo é similar a definição encontra no estudo do IMF (INTERNATIONAL MONETARY FUND, 2005), onde a eficiência do gasto é comparação dos produtos produzidos ou objetivos alcançados com determinado recurso.

No caso de um programa público, seria o quanto foi gasto para alcançar certo resultado e se poderia ter esse resultado com menor gasto. É interessante notar que a ótica do produto faz mais sentido para análise dos gastos em educação, já que é estabelecido uma quantia de gastos fixos para educação (insumos), o objetivo é saber qual seria o maior nível de eficiência alcançado com esses insumos.

É importante entender alguns dos problemas pontuados em relação a mensuração da eficiência técnica. Fried, Lovell e Schimidt (2008, apud BOUERI; ROCHA; RODOPOLOULOS, 2015) indicam três problemas, que seriam: i) quais produtos e insumos devem ser considerados; ii) a ponderação a ser dada a cada produto e insumo em investigação quando vários produtos são produzidos com vários insumos; iii) como determinar a tecnologia de produção ótima.

Pelo entendimento de Afonso, Schuknecht e Tanzi (2006, apud BOUERI; ROCHA; RODOPOLOULOS, 2015, p. 219), na análise de eficiência de bens públicos é preciso compreender a relação dos custos e benefícios, estimar os custos e os benefícios e relacionar essas duas variáveis, conseqüentemente comparando com um padrão ideal de produção ótimo em um ponto de vista teórico, caso não tenha conhecimento desse modelo ótimo de produção, se faz necessário comparação com outras unidades produtoras.

Wilbert (2013) define, almejar a eficiência é buscar melhorar essa relação de custos e benefícios, minimizando os custos e maximizando os benefícios. Em consenso com Junior (2010), o qual afirma que análise de eficiência trata da relação de insumos e seus custos com os resultados pretendidos e obtidos, ou seja, da minimização de custos e maximização de resultados.

Com entendimento do que seria eficiente e como se busca a eficiência é necessário compreender quais indicadores seriam significativos para avaliar a eficiência da educação.

Investigando estudos empíricos sobre a eficiência dos gastos aqui no Brasil, Wilbert e D'Abreu (2013), analisa os municípios de Alagoas usando o método da Análise Envoltória de Dados

(DEA). O estudo chega à conclusão de que os municípios com menores índices de eficiência tinham um melhor PIB per capita e maiores gastos por aluno.

Os municípios considerados eficientes, eles tinham piores condições de partida, como riqueza média, nível educacional, baixo PIB per capita, notas intermediárias no IDEB do ano de 2007 e um menor gasto por aluno no período de 2007 a 2011. Esse resultado corresponde com a afirmação de retornos decrescentes de escala na educação.

Savian e Bezerra (2013) realizaram um estudo para os municípios do Paraná para os anos de 2005 e 2009 por meio da DEA. Nesse estudo concluíram que os municípios do estado em sua maioria eram ineficientes e que os resultados indicam que as regiões com melhor desempenho econômico não foram as mais eficientes. Além de ocorrer uma redução de municípios considerados eficientes ao longo do tempo observado.

Os estudos realizados por meio da DEA para os municípios do Rio Grande do Norte por Dantas, Costa e Da Silva (2016) observou que os recursos com educação fundamental no ano de 2011 não eram aplicados de maneiras eficiente pelos municípios do estado. Onde apenas 9,7% das regiões conseguiram atingir a fronteira de eficiência, já que 35,8% tiveram os menores valores de eficiência na alocação de recursos.

Os resultados apontam que os maiores gastos médios por aluno não foram suficientes para garantir eficiência em suas aplicações, dado que os municípios que mais alocaram recursos tiveram piores índices de eficiência, isso pode ser explicado por um má gestão dos recursos destinados à educação.

Bergninni e Tosta (2017) por meio da Análise Envoltória de Dados realizaram um estudo para os estados brasileiros no ano de 2011, usando as notas do IDEB e taxa de aprovação como produto para avaliar o resultado obtido com as variáveis de gastos no ensino fundamental estadual, índice de funções docentes do ensino fundamental estadual e índice de estabelecimentos do ensino fundamental.

Os resultados alcançados na pesquisa indicaram que 20,95% dos estados no Brasil apresentaram gastos eficientes, contra 74,08% apresentaram resultados ineficientes. Sete regiões foram consideradas eficiente, Amazonas, a com maior índice de eficiência, junto de Distrito Federal, São Paulo, Amapá, Goiás, Minas Gerais e Acre, em outro sentido o estado do Piauí com o pior resultado.

A pesquisa Scherer et al. (2019) tinha como objetivo medir o grau de eficiência dos estados brasileiros na aplicação de recursos no ensino fundamental no ano de 2013, usou a DEA como modelo para análise. Verificou a relação dos gastos efetuados com educação e índices de professores com curso superior, notas do IDEB, taxas de aprovação e reprovação, incluindo taxa de abandono Escolar.

QUADRO 1 – ESTUDOS SOBRE EFICIÊNCIA DE GASTOS EM EDUCAÇÃO

| Autor | Objetivo | Método | Variáveis | Resultados |
|-------------------------|--|-------------------------------|--|--|
| Savian e Bezerra (2013) | Avaliar a eficiência dos gastos públicos com educação nos municípios do Estado do Paraná, para os anos de 2005 e 2009. | DEA/VRS – orientação a output | Inputs – Gasto por aluno; Números de escolas municipais; relação aluno/professor; PIB per capita municipal. Outputs - IDEB | Os municípios do estado em sua maioria eram ineficientes e que os resultados indicam que as regiões com melhor desempenho econômico não foram as mais eficientes |
| Silva, Souza e | Analisar a eficiência dos gastos com ensino | DEA/VRS – | Inputs – Despesas com | Entre as capitais analisadas somente cinco foram eficientes |

| | | | | |
|-----------------------------------|--|--------------------------------|---|---|
| Araujo (2013) | fundamental nas capitais brasileiras nos anos de 2007 e 2009. | orientação a input | educação fundamental. Outputs – Número de alunos matriculados, professores e escolas. | em 2007 e 2009, não necessariamente as mesmas. A eficiência não teve relação com qualidade de ensino, maiores índices do IDEB não foram acompanhados de maior eficiência. |
| Wilbert e D’Abreu (2013) | Avaliar a eficiência dos gastos públicos com educação fundamental nos municípios alagoanos para o período de 2007 a 2011. | DEA/VRS – orientação a output | Inputs – PIB; Habitantes; Estudantes matriculados; Gastos com educação Outputs - IDEB | Os resultados identificaram nove municípios eficientes. Constatou-se que as regiões mais eficientes foram aquelas com piores condições de partida. |
| Kaveski, Martins e Scarpin (2015) | Identificar a eficiência no aproveitamento dos gastos públicos destinados ao ensino médio regular na unidades federativas (UF) por meio da DEA. | DEA/VRS – orientação a output. | Inputs – Gastos por aluno; Outputs – IDEB. | Somente quatro UF brasileiras foram eficientes no período analisado. Os resultados sugerem que existem diferenças significativas nos níveis de eficiência produtiva entre as UF brasileiras. |
| Dantas, Costa e Silva (2016) | Mensurar o grau de eficiência na alocação dos recursos públicos oriundos do FUNDEB em educação fundamental dos municípios do Rio Grande do Norte no ano de 2011. | DEA/VRS – orientação a output | Inputs – Índice de gasto por aluno. Outputs – Índice de professores por alunos; Índice de salas de aulas por alunos; Índice de escolas por alunos; Índice do inverso taxa de distorção idade-séria; IDEB. | Somente 9% dos municípios analisados foram considerados eficientes, 17% tiveram um índice bem próximo da eficiência, variando de 0,9 até 0,99. Podendo inferir que os maiores gastos não garantiram eficiência do ensino. |
| Begnini e Tosta (2017) | Avaliar a eficiência dos gastos com a educação fundamental nos estados brasileiros, no ano | DEA/CRS – orientação a output | Inputs – Índice de gastos por aluno; Índice de funções docentes; Índice de estabelecimentos. | Sete estados foram eficientes, com Amazonas sendo o mais eficiente. Piauí foi o com menor índice de eficiência. |

| | | | | |
|---------------------------|--|-------------------------------|--|---|
| | de 2011, por meio da DEA. | | Outputs – IDEB; Taxa de aprovação. | |
| Monte e Leopoldino (2017) | Avaliar a eficiência dos gastos em educação realizados pelos municípios cearenses no exercício 2015. | DEA/VRS – orientação a output | Inputs – Investimento médio por aluno. Outputs – IDEB. | Entre os municípios analisados, três foram eficientes. Os que foram considerados eficientes, foram os mais populosos. Os resultados apresentaram associação negativa com o maior investimento, não são só os recursos suficientes para o bom resultado. |

Fonte: Elaboração própria (2022)

No quadro 1 são apresentados alguns dos estudos que analisam a eficiência dos gastos públicos aplicados na educação. Podemos perceber que entre os materiais citados, todos utilizam como método de análise a Análise Envoltória de Dados (DEA). E entre as variáveis utilizadas, é observado que a maioria dos estudos fazem uso do IDEB e do gasto médio por aluno. Em relação aos resultados, quase todos apontam para forte ineficiência entre as regiões analisadas, sejam os estados brasileiros ou municípios de um estado específico.

3 METODOLOGIA

3.1 ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)

A Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis* – DEA) é uma técnica não-paramétrica de programação matemática que tem por finalidade medir a eficiência de unidades produtivas. A DEA foi desenvolvida para avaliar a eficiência de organizações onde as atividades realizadas não visam lucros ou existe a ausência de preços pré-fixados para insumos ou produtos utilizados na produção.

Como Schull, Feitoso e Hein (2014) indica, a DEA é apropriada para realizar uma análise do desempenho em instituições públicas, sendo que fornece informações importantes, identifica unidades eficientes, possibilitando maximização de resultados com minimização de recursos e custos.

As unidades produtivas, também chamadas de DMU (*Decision Making Unit*), empregam processos tecnológicos semelhantes para transformar certas quantidades de insumos em certas quantidades de produto. A DEA estabelece a fronteira de produção das DMUs, e com base na fronteira de produção é estabelecida a eficiência relativa para todas as unidades produtivas, além disso, é possível estabelecer a referência de metas eficientes para cada unidade produtiva. Além do conceito da nomenclatura DMU, que seria as unidades tomadoras de decisão, é preciso ter noção do que seria *inputs*, *outputs* e *benchmark* para melhor compreensão do modelo DEA. Os inputs são os recursos ou insumos utilizados para obtenção dos resultados, já os *outputs*, são os produtos ou serviços gerados. O benchmark é o processo contínuo e sistemático de avaliação de unidades através da sua comparação com unidades eficientes, no caso, cada unidade de produção terá um benchmark, que será sua referência, onde deve tomar como referência para melhorar os resultados obtidos (BARBOSA; FUCHIGAMI, 2018).

É importante compreender a eficiência para entender qual a finalidade da DEA, e como já foi mencionado, essa pesquisa assume a eficiência técnica como entendimento para o objeto de estudo.

Segundo Mello et al. (2005) a eficiência se relaciona com a eficácia e produtividade, no caso, a eficácia seria a capacidade de a unidade produtiva atingir a produção a qual tinha como objetivo, se a DMU tinha como objetivo atingir X produtos e conseguiu chegar na quantidade X estabelecida, então é dito existe eficácia na produção.

A produtividade seria a razão entre o que foi produzido e o que foi gasto, e quando se compara o que foi produzido, sabendo os recursos disponíveis, com o que poderia ter sido produzido, é obtido a eficiência.

Simplificando, a unidade mais eficiente seria a que obteve maior produtividade. Sabendo o que é eficiência, a DEA compara as unidades produtivas que realizam tarefas similares e que difere nos *inputs* e *outputs*, então é sabido qual unidade foi a mais produtiva e pode ser a referência para outras unidades, sendo que existe a situação em que mais de uma DMU pode obter eficiência máxima.

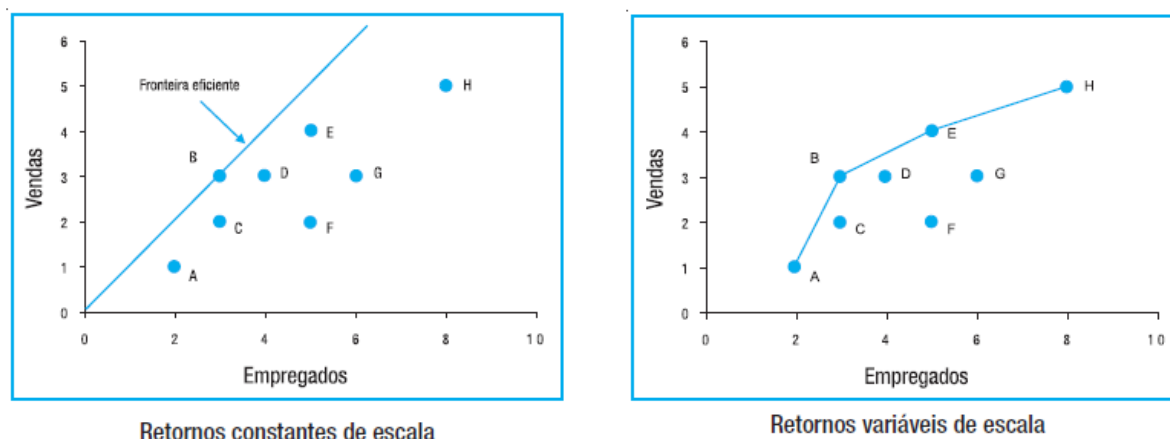
O modelo DEA CCR ou CRS (*Constants Returns to Scale*), assume retornos constantes de escala, qualquer mudança nos *inputs* deve produzir uma mudança proporcional nos *outputs*. O modelo determina a eficiência de uma DMU dividindo a soma ponderada das saídas pela soma ponderada das entradas, respectivamente *output* virtual e *input* virtual. É importante notar que o modelo CCR tem retornos de escala constantes, isso quer dizer que não importa se o modelo é orientado por *input* ou *output*, a medida de eficiência que será descoberta é a mesma para duas orientações.

O modelo BCC tinha como objetivo analisar os retornos variáveis de escala na DEA, não apresentando proporcionalidade entre os *inputs* e *outputs*, esse modelo assume o axioma da convexidade, no caso faz diferença a orientação adotada pelo modelo. Isso implica que a produtividade máxima é variável, com os rendimentos de escala variáveis as DMUs eficiente não precisam ter a mesma produtividade como no caso dos rendimentos constantes.

A Fronteira Eficiente calculada pela DEA CCR com retornos constantes e DEA BBC com retornos variáveis são representadas na Figura 1, a situação ilustrada é considerado o caso de uma loja com um *input* (vendas) e um *output* (empregado).

Para os caso de retornos constantes de escala, a loja B é considera eficiente e as demais não são, já que somente B se encontra na fronteira de produção e as outras estão abaixo. Para o segundo caso, de retornos variáveis de escala, as lojas A, B, E e H são eficientes, se encontra na fronteira de produção, as demais lojas estão abaixo, a função demonstra como diferentes desempenhos de DMU podem ser considerados eficientes.

FIGURA 1 – Fronteira de Eficiência para DEA CCR e BBC.



Fonte: Ramos e Ferreira, 2007.

No presente estudo é utilizado a técnica de Análise Envoltória de Dados DEA BCC, com retornos variáveis de escala e orientação para *output*, visto que existe o estudo tem intenção de maximizar os resultados obtidos, dados os insumos utilizados, visando responder se os gastos atuais com educação são eficientes.

3.2 UNIVERSO E AMOSTRA

A população a qual é objeto de estudo, foram os 75 municípios sergipanos com dados retirados do Instituto Nacional de Estudos de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI). A amostra foi composta de 54 municípios, por conta de informações faltantes do IDEB para os anos de 2017 e 2019 tiveram alguns municípios sem nota para o período analisado. No quadro 2 é apresentado quais municípios ficaram de fora da amostra e o motivo.

QUADRO 2 – MUNICÍPIOS QUE FORAM EXCLUÍDOS DA AMOSTRA

| Municípios excluídos | Motivo |
|--|--|
| Araúá, Areia Branca, Carmópolis, Feira Nova, Gararu, Ilha das Flores, Laranjeiras, Malhador, Neópolis, Nossa Senhora de Lourdes, Pacatuba, Pinhão, Pirambu, Poço Redondo, Propriá, Rosário do Catete, Salgado, Santo Amaro das Brotas. | Dados faltantes para o IDEB de 2017 ou 2019. |
| Carira, Cumbe, Tomar do Geru. | Ausência de despesas empenhadas no SICONFI. |

Fonte: Elaboração própria (2022).

3.3 DESCRIÇÃO DOS DADOS

As notas do IDEB foram coletadas no site do INEP para os anos de 2017 e 2019 para os anos iniciais e finais do ensino fundamental. Para o cálculo da eficiência por meio da técnica DEA-BCC foi realizada a média do IDEB dos anos iniciais e finais para cada município da amostra, onde foram utilizadas como *output*. O *input* usado é a média do gasto público com educação (retirados das despesas por função, função educação, em seguida escolhendo as despesas empenhadas), para cada município da amostra, os dados referentes aos gastos foram retirados do SICONFI. A escolha das variáveis *gasto médio* e *IDEB* como *input* e *output*, respectivamente, é justificava pelo entendimento do IDEB como indicador para mensuração de resultados.

O IDEB é um indicador que nasce da combinação da pontuação dos estudantes em exames padronizados ao final de determinada etapa de educação básica, que seria o 5º ano (4ª série) e 9º (8ª série), 3º ano do ensino médio. Além de utilizar a taxa de aprovação dos estudantes da correspondente etapa de ensino (FERNANDES, 2007). Atentando a definição de eficiência dado neste texto, será utilizado a média das notas do IDEB para mensurar a eficiência, usando o quanto foi produzido com os recursos, gasto por aluno, as melhores notas, em relação a quantidade de recursos aplicados.

Além da Análise Envoltória de Dados, foi feito uma análise estatística descritiva de alguns dados referentes à educação, a fim de descrever a situação atual da educação em Sergipe. As variáveis utilizadas foram: i) número de alunos matriculados no ensino fundamental (anos iniciais e anos finais); ii) taxa de aprovação dos alunos no ensino fundamental (anos iniciais e

anos finais); iii) despesas com ensino fundamental, total de gastos por cada município; iv) gastos médios por aluno, total de gastos de cada município dividido pelo número de alunos matriculados nas unidades escolares; v) IDEB para os anos finais e iniciais.

Todos os dados descritos têm como fonte o INEP e SICONFI. Os dados do INEP foram retirados do censo escolar do ano de 2017 e 2019. Os dados do SICONFI foram coletados no site da Secretaria do Tesouro Nacional, além disso, os dados para o ano de 2019 foram deflacionados para a base de 2017. No quadro 3 são descritos apresentados as fontes e variáveis.

QUADRO 3 – VARIÁVEIS E FONTES.

| Variável | Período | Fonte |
|---------------------------|-------------|----------------|
| Nº de alunos matriculados | 2017 e 2019 | INEP |
| Taxa de aprovação | 2017 e 2019 | INEP |
| Despesas com ensino | 2017 e 2019 | SICONFI |
| Gasto médio | 2017 e 2019 | INEP e SICONFI |
| IDEB | 2017 e 2019 | INEP |

Fonte: Elaboração própria (2022).

Os dados foram armazenados e tratados no programa Microsoft Excel, em seguida foi realizada a DEA-VRS com orientação *output* por meio do software DEAP 2.0, desenvolvido pelo Center for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA) em conjunto com a University of New England

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS

A Tabela 1 apresenta estatísticas referente aos gastos totais em educação para os 54 municípios analisados de Sergipe para os anos de 2017 e 2019. É expressiva a diferença entre o maior gasto, praticado por Aracaju para os dois anos, e o menor gasto, que em 2017 fica por conta do município de Telha e em 2019, General Maynard.

Aracaju que teve o maior gasto para os dois anos, mas teve uma queda considerável de 2017 para 2019, decréscimo de 16,34% do primeiro para o segundo ano, sendo o município com maior diminuição de gastos.

Telha foi a localidade que apresentou menor nível de despesas no primeiro ano, liderando o maior crescimento das contas, com um aumento de 270,73% para o período seguinte, saindo de R\$1.124.352,43 para R\$4.168.356,14.

Os municípios que mais gastaram nos dois anos analisados foram Aracaju, Nossa Senhora do Socorro, Lagarto, Estância e Itabaiana, com valores mínimo de 41 milhões e 47 milhões cada ano.

Os municípios que apresentaram menor gasto no primeiro ano foi Telha, Amparo do São Francisco, General Maynard, Cedro de São João e São Miguel do Aleixo, com o maior gasto não passando de 4 milhões. No ano seguinte, somente Cedro de São João decresceu, dando lugar à São Francisco, o quinto com menor gasto, não ultrapassando 5 milhões.

A média das despesas nas regiões foram de R\$ 19.820.103,70 em 2017, com um aumento de 9,6% para o ano de 2019, com valor médio foi de R\$21.740.681,46. Entre as regiões analisadas, para o primeiro ano ocorreram que 17 municípios registraram um gasto maior que a média, no segundo ano, 19 localidades apresentaram maior gasto que a média.

O desvio padrão apresentou uma variação negativa de 4,18% de 2017 para 2019. Verifica-se uma disparidade entre as unidades analisadas quanto aos gastos, tendo em conta que o desvio padrão foi maior que a média para os dois anos analisados.

Tabela 1 – Despesas totais com ensino fundamental para os municípios sergipanos em 2017 e 2019.

| Despesas com ensino fundamental (R\$) | | |
|--|--------------------|--------------------|
| Variável | 2017 | 2019 |
| Mínimo | R\$ 1.124.352,43 | R\$ 3.944.739,10 |
| Máximo | R\$ 150.825.139,36 | R\$ 126.173.814,18 |
| Média | R\$ 19.820.103,80 | R\$ 21.740.814,46 |
| Desvio Padrão | R\$ 23.695.744,51 | R\$ 22.705.996,72 |

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Analisando a Tabela 2, observando os valores mínimos e máximos é visto uma diferença de R\$ 7.458,07 entre o município com maior e menor gasto médio em 2017, Campo do Brito e Telha, na devida ordem. Para o ano de 2019 a diferença foi quase a mesma, R\$7.601,85, com Itabaianinha e Japarutuba, de menor e maior valor médio, respectivamente.

Entre os 5 municípios que mais gastaram por aluno em 2017, Campo do Brito, Divina Pastora, Ribeirópolis, General Maynard e Japarutuba, nesta ordem, o último se manteve entre eles e liderou em 2019, os outros foram, em ordem: Barra dos Coqueiros, Pedrinhas, General Maynard e Pedra Mole.

Entre os que apresentaram menores gastos médios, somente Itabaianinha e São Francisco estiveram presente nos dois períodos. Telha que foi o último colocado em 2017, para o ano posterior teve um aumento considerável, variação de 291,61%, assumindo a oitava posição. Aracaju é outro município que variou drasticamente de posição de um ano para o outro, entre os quinze primeiros, teve uma variação negativa de 14,64% no gasto médio, ficando entre os cinco municípios que menos gasta por aluno.

A média do gasto por aluno variou 20,50% entre o período analisado, passando de R\$ 7.389,40 para R\$ 8.904,05, uma diferença de R\$1.514,65. Em 2017 tiveram 22 municípios que ficaram acima do gasto médio, em 2019 esse número aumentou, ocorrendo 24 localidades que apresentam um gasto maior que a média, assim como no gasto total, dois municípios ultrapassaram a média do período anterior. Além disso, o desvio padrão foi alto, mostrando heterogeneidade da amostra.

Tabela 2 – Gasto médio por aluno dos municípios sergipanos em 2017 e 2019.

| Gasto médio por aluno (R\$) | | |
|------------------------------------|---------------|---------------|
| Variável | 2017 | 2019 |
| Mínimo | R\$ 2.853,69 | R\$ 5.684,03 |
| Máximo | R\$ 10.311,76 | R\$ 13.285,88 |

| | | |
|----------------------|--------------|--------------|
| Média | R\$ 7.389,40 | R\$ 8.904,02 |
| Desvio Padrão | R\$ 1.430,68 | R\$ 1.791,60 |

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Aracaju foi a região com maior quantidade de matrículas para os dois anos analisados, como pode ser visto na Tabela 3, com 18484 no primeiro ano e 18116 no segundo. O município com menor inscrições de aluno para os dois anos foi General Maynard, que saiu de 328 para 337 matriculados, uma variação 2,74%.

Observando a média de matrículas, é visto uma variação negativa de 2,46%. Isso é explicado pela quantidade de municípios que tiveram diminuição na quantidade de matriculados de 2017 para o ano de 2019. Dos 54 municípios analisados, 41 apresentaram queda no número de matrículas no período analisado. O desvio padrão foi acima da média para os dois anos, mostrando alta variabilidade dos dados.

Canhoba foi o único município que não teve alteração no número de matrículas. São Francisco, Pedrinhas foram as regiões com maior variação negativa, apresentando 28,45% e 19,13% matrículas a menos durante o período analisando, respectivamente.

Na direção oposta, Brejo Grande, apresentou um aumento de aproximadamente 25%, saindo de 908 para 1137 inscrições. São Cristóvão foi outra localidade que teve um aumento considerável, saiu de 4527 para 5070, um aumento de aproximadamente 12% na quantidade de alunos.

Tabela 3 – Estatística dos números de alunos matriculados nos municípios Sergipanos.

| Variável | Número de alunos matriculados | |
|----------------------|--------------------------------------|-------------|
| | 2017 | 2019 |
| Mínimo | 328 | 337 |
| Máximo | 18484 | 18116 |
| Média | 2793 | 2724 |
| Desvio Padrão | 3166 | 3162 |

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa

A Tabela 4 apresenta as localidades com menor taxa de aprovação, Frei Paulo com 66,3% para o primeiro ano, teve um pequeno aumento para o ano seguinte, apresentando uma taxa de 66,8%, um aumento de 0,75%, continuando na última colocação.

Os municípios que apresentaram maior taxa no primeiro e segundo ano foram Telha e Itabaianinha, com 85,6% e 92,2%, respectivamente. E dos cinco primeiros municípios que tiveram maiores taxas de aprovação em 2017, somente Itabaianinha se manteve entre os cinco

em 2019, liderando nesse ano. A percentagem inicial de 85,0% passando para 92,2%, uma variação positiva de 8,5%.

General Maynard foi o município com maior variação percentual de um período para o outro, 22,3%, passando de 71,7% para 87,7%, ficando entre os municípios que melhor tiveram resultado no último ano analisado. Canhoba que obteve um bom resultado em 2017, com 84,6% sendo o segundo município com melhor taxa, caiu para 76,2%, ficando entre os 10 piores em 2019, ocorrendo uma variação negativa de 9,93%.

A média da taxa de aprovação em 2017 foi de 77,50%, passando para 81,27% em 2019, uma variação de 4,9% de um período para o outro. O desvio padrão foi maior no último ano analisado, 5,45, mostrando maior variabilidade dos dados que o período anterior, que apresentou o desvio de 4,29.

Tabela 4 – Taxa de aprovação do ensino fundamental nos municípios de Sergipe em 2017 e 2019.

| Variável | Taxa de aprovação (%) | |
|---------------|-----------------------|-------|
| | 2017 | 2019 |
| Mínimo | 66,30 | 63,10 |
| Máximo | 85,60 | 92,20 |
| Média | 77,50 | 81,27 |
| Desvio Padrão | 4,29 | 5,45 |

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Quanto a variável, média das dos anos iniciais e finais, para o ano de 2017 teve Porto da Folha como município com menor nota média atingida, 2,90, as notas apresentadas foram 3,20 para o 5º ano e 2,60 no 9º ano, não atingindo a projeção do IDEB, que era de 3,9 e 4,2, respectivamente. O município que apresentou menor nota em 2019 foi Frei Paulo, com 3,05 em média, apresentando 3,2 no 4º ano e 2,8 para o 9º ano, também abaixo da projeção que era 5,0 e 4,1, para os respectivos anos.

A maior nota para os dois anos analisados foi do município de Itabaianinha, conseguindo a média de 4,6 no IDEB de 2017 e 5,25 no IDEB de 2019. Para os anos iniciais as notas foram de 4,9 primeiro ano e 5,7 segundo ano, superando a projeção em 0,7 e 1,0 pontos percentuais. A média ficou em 3,61 para 2017, tendo um leve aumento para 3,95 em 2019. O desvio padrão foi baixo, mostrando uma baixa dispersão dos dados.

Tabela 5 – Média do IDEB para os anos 2017 e 2019.

| Variável | Média do IDEB (anos finais e anos iniciais) | |
|----------|---|------|
| | 2017 | 2019 |
| Mínimo | 2,90 | 3,05 |

| | | |
|----------------------|------|------|
| Máximo | 4,60 | 5,25 |
| Média | 3,61 | 3,95 |
| Desvio Padrão | 0,39 | 0,47 |

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

4.2 ÍNDICES DE EFICIÊNCIA MUNICIPAIS

Aplicando a Análise Envoltória de Dados com retornos variáveis de escala orientado a *output*, os dados apresentados na Tabela 6 demonstram que a média do nível de eficiência para os municípios sergipanos em 2017 foi de 0,7868, ocorrendo uma queda em 2019, registrando índice médio de eficiência 0,7605. Com um desvio padrão baixo, evidenciando uma amostra homogênea para o índice de eficiência.

A localidade com pior resultado em 2017 foi para Porto da Folha, que registrou um índice de 0,6304, isso demonstra que aproximadamente 37% dos recursos destinado a região são aplicados de forma ineficiente. Porto da Folha foi um dos municípios que apresentaram um gasto por aluno maior que a média, além do resultado no IDEB ter sido um dos piores.

No ano de 2019, o pior resultado apresentado foi Frei Paulo, apresentando um resultado de 0,5819, uma queda aproximada de 0,05 pontos percentuais em relação ao pior resultado em 2017. Frei Paulo ficou entre os cinco piores resultados do IDEB dos municípios analisados, com um gasto por aluno de R\$ 9.280,06, acima da média de gastos por estudante.

Itabaianinha e Telha em 2017 foram os municípios que obtiveram nível máximo de eficiência. Telha que apresentou o menor gasto por aluno para o primeiro ano, de R\$ 2.853,69, também registrando um IDEB de 4,1, ficando entre os 10 primeiros municípios com melhores resultados no indicador. Itabaianinha obteve o melhor IDEB para os dois anos, em 2017 apresentando um resultado de 4,6, com um gasto médio de R\$ 5.824,35

Itabaianinha foi a única região a obter 1 no índice de eficiência em 2019, onde o gasto por aluno se manteve abaixo da média, sendo de R\$ 5.684,03, registrando o menor custo por aluno no ano entre todos os municípios analisados. Vale salientar, que Itabaianinha Continuou com a melhor nota no IDEB, apresentando 5,25 de resultado, um aumento 0,65 pontos percentuais em relação ao ano anterior.

Tabela 6 – Estatística Descritivas do índice de eficiência para os municípios sergipanos.

| Estatística do índice de eficiência em 2017 e 2019 (VRS) | | |
|--|--------|--------|
| Variável | 2017 | 2019 |
| Mínimo | 0,6304 | 0,5810 |
| Máximo | 1,0000 | 1,0000 |
| Média | 0,7868 | 0,7605 |

Desvio Padrão

0,0881

0,0977

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

De acordo com os parâmetros utilizados por Savian e Bezerra (2013), foram classificadas como eficientes as unidades que apresentou índice igual a 1, as que obtiveram pontuação máxima; ineficiência fraca, as unidades produtivas que ficaram no intervalo entre menor que 1 até igual a 0,8; classificou as DMUs com ineficiência moderada as unidades que apresentaram resultados iguais ou superiores a 0,6 e inferiores a 0,8; as regiões que apresentarem um índice menor que 0,6 foram classificadas com ineficiência forte.

Na Tabela 7 é possível ver a classificação dos municípios sergipanos. Como observado no estudo de Savian e Bezerra (2013), Monte e Leopoldino (2017), Lourenço et al. (2017) que utilizaram do mesmo padrão de classificação para eficiência das DMUs analisadas, o estudo apresentou de maneira similar a maior parte das unidades produtivas com ineficiência moderada.

Tabela 7 – Quantidade de Municípios classificados pelo nível de Eficiência.

| Níveis De Eficiência | 2017 | 2019 |
|--|------------------|------------------|
| Eficientes ($X = 1$) | 3,70% (2 DMUs) | 1,85% (1 DMUs) |
| Ineficiência Fraca ($0,8 \leq X < 1$) | 37,04% (20 DMUs) | 29,63% (16 DMUs) |
| Ineficiência Moderada ($0,6 \leq X < 0,8$) | 59,26% (32 DMUs) | 66,67% (36 DMUs) |
| Ineficiência Forte ($X < 0,6$) | (0 DMUs) | 1,85% (1 DMUs) |
| Total | 100% (54 DMUs) | 100% (54 DMUs) |
| Média dos Índices | 0,79 | 0,76 |

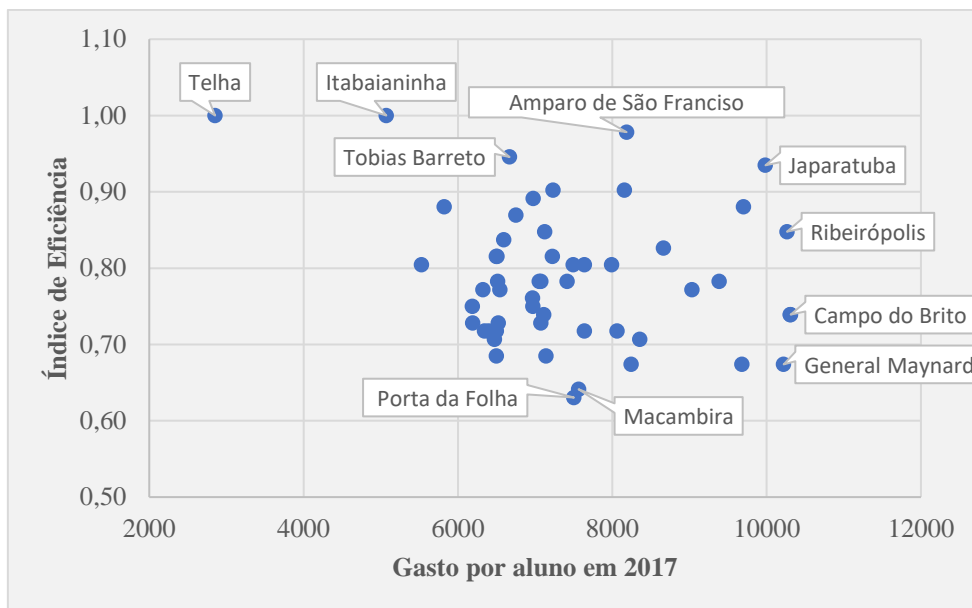
Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa, baseado em Savian e Bezerra (2013).

Observando os gastos por aluno, que foi denominado identificado como gasto médio, esta é uma variável importante sob o ponto de vista de quanto se empenha financeiramente com os alunos e se isso é suficiente para atender adequadamente as demandas dos alunos.

No Gráfico 1 é possível observar que os municípios que atingiram máximo nível de eficiência apresentaram o menor nível de gasto por aluno.

Municípios com gastos mais elevados não conseguiram obter o melhor resultado do índice de eficiência. É possível verificar que os municípios abaixo ou em volta da média de gasto por aluno, que foi de R\$ 7.252,10, obtiveram níveis mais alto de eficiência.

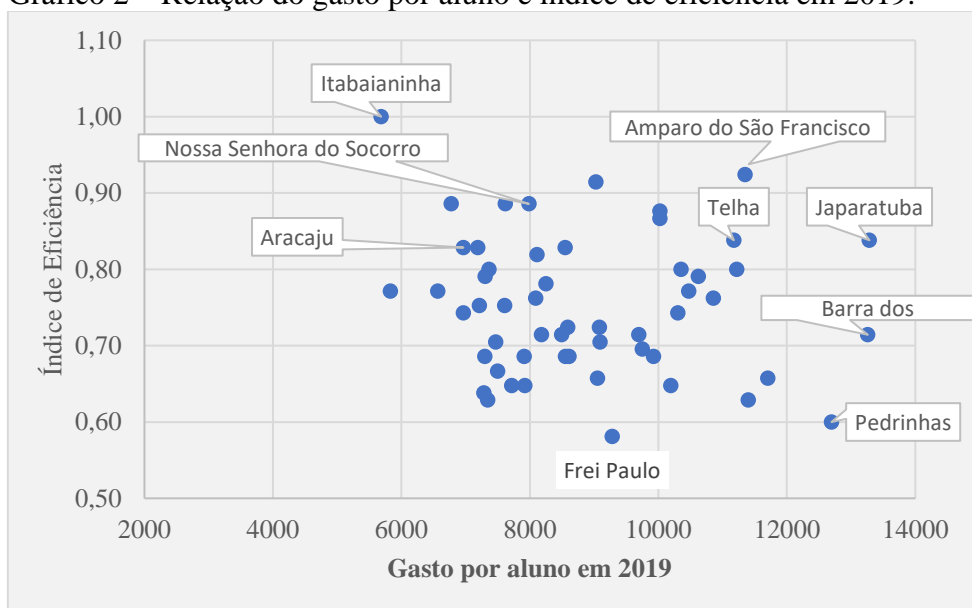
Gráfico 1 – Relação do gasto por aluno e índice de eficiência em 2017.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

No Gráfico 2 é possível observar um comportamento parecido com o gráfico anterior, é visível uma relação entre maiores gastos e menor índice de eficiência.

Gráfico 2 – Relação do gasto por aluno e índice de eficiência em 2019.

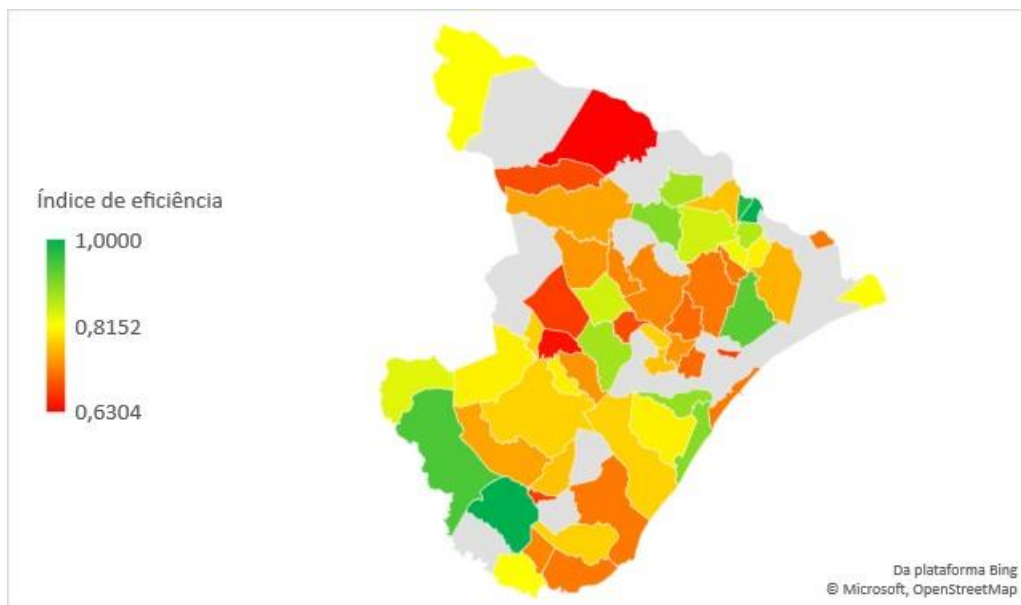


Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Para melhor visualização dos resultados, as figuras 2 e 3 mostram os escores de eficiência dos municípios sergipanos nos anos de 2017 e 2019, respectivamente.

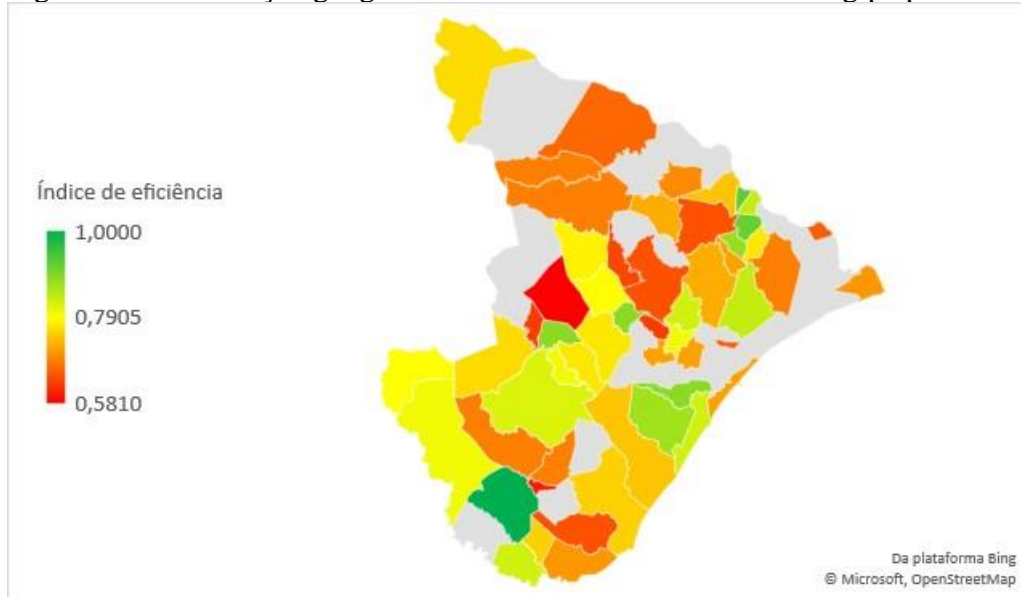
Os municípios que foram excluídos da amostra por falta de dados ficaram em branco nos gráficos abaixo. Os municípios que aparecem com a cor verde foram os que atingiram maiores níveis de eficiência, caso de Itabaianinha e Telha em 2017, em 2019 Itabaiana. Os municípios com cor vermelha foram os que apresentaram piores índices de eficiência, situação de Porta da Folha e Macambira em 2017, em 2019 municípios como Frei Paulo e Pedrinhas.

Figura 2 – Distribuição geográfica do índice de eficiência em Sergipe para 2017



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Figura 3 – Distribuição geográfica do índice de eficiência em Sergipe para 2019.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Na Tabela 8 e 9 é apresentado um ranking com os dez municípios com maior nível de eficiência e os menores índices de eficiência para o ano de 2017 e 2019, respectivamente.

Tabela 8 – Os 10 municípios com maior e menor nível de eficiência em 2017.

| Posição | Municípios | Índice de eficiência | Posição | Municípios | Índice de eficiência |
|---------|-------------------------|----------------------|---------|--------------------------|----------------------|
| 1º | ITABAIANINHA | 1,0000 | 45º | SANTANA DO SÃO FRANCISCO | 0,7174 |
| 2º | TELHA | 1,0000 | 46º | MARUIM | 0,7065 |
| 3º | AMPARO DE SÃO FRANCISCO | 0,9783 | 47º | SIRIRI | 0,7065 |
| 4º | TOBIAS BARRETO | 0,9457 | 48º | MOITA BONITA | 0,6848 |
| 5º | JAPARATUBA | 0,9348 | 49º | MONTE ALEGRE DE SERGIPE | 0,6848 |

| | | | | | |
|-----|--------------------------|--------|-----|-----------------|--------|
| 6° | ARACAJU | 0,9022 | 50° | FREI PAULO | 0,6739 |
| 7° | GRACHO CARDOSO | 0,9022 | 51° | GENERAL MAYNARD | 0,6739 |
| 8° | NOSSA SENHORA DO SOCORRO | 0,8913 | 52° | PEDRINHAS | 0,6739 |
| 9° | ITABAIANA | 0,8804 | 53° | MACAMBIRA | 0,6413 |
| 10° | ITABI | 0,8804 | 54° | PORTO DA FOLHA | 0,6304 |

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Tabela 9 – Os 10 municípios com maior e menor nível de eficiência em 2019.

| Posição | Municípios | Índice de eficiência | Posição | Municípios | Índice de eficiência |
|---------|--------------------------|----------------------|---------|--------------------------|----------------------|
| 1° | ITABAIANINHA | 1,0000 | 45° | GENERAL MAYNARD | 0,6571 |
| 2° | AMPARO DE SÃO FRANCISCO | 0,9238 | 46° | SANTANA DO SÃO FRANCISCO | 0,6571 |
| 3° | CEDRO DE SÃO JOÃO | 0,9143 | 47° | AQUIDABÃ | 0,6476 |
| 4° | MACAMBIRA | 0,8857 | 48° | NOSSA SENHORA DAS DORES | 0,6476 |
| 5° | MOITA BONITA | 0,8857 | 49° | SANTA LUZIA DO ITANHY | 0,6476 |
| 6° | NOSSA SENHORA DO SOCORRO | 0,8857 | 50° | SÃO MIGUEL DO ALEIXO | 0,6381 |
| 7° | MALHADA DOS BOIS | 0,8762 | 51° | PEDRA MOLE | 0,6286 |
| 8° | SÃO CRISTÓVÃO | 0,8667 | 52° | SANTA ROSA DE LIMA | 0,6286 |
| 9° | JAPARATUBA | 0,8381 | 53° | PEDRINHAS | 0,6000 |
| 10° | TELHA | 0,8381 | 54° | FREI PAULO | 0,5810 |

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo teve como foco abordar a eficiência dos gastos públicos da educação fundamental nos municípios de Sergipe, verificando se os gastos empenhados no ensino fundamental para anos iniciais (4ª série/5º anos) e finais (8ª série/9º ano) foram eficientes para os anos de 2017 e 2019. Foi aplicado a Análise Envoltória de Dados, com modelo de retornos variáveis de escala, com orientação *output*. A variável utilizada como *input* foi o gasto médio, sendo obtida por meio da razão entre os gastos empenhados no ensino fundamental e a quantidade de alunos matriculados, para cada município. O *output* utilizado foi a média do IDEB entre os anos iniciais e finais de cada município. Dos 75 municípios do Estado de Sergipe, foram analisados 54 municípios, devido da indisponibilidade de dados do IDEB para 18 municípios e ausência de dados do SICONFI de 3 municípios.

Nos dois anos analisado foi constatado que o município que mais empenhou gastos em educação foi Aracaju, já o que apresentou menor valor empenhado foi Telha em 2017 e General Maynard em 2019. A média de gasto dos municípios foi de R\$ 19.820.103,70 e R\$ 21.740.681,46 em 2017 e 2019, respectivamente. A média de gasto para os dois anos analisados, foi R\$ 7.389,40 para o primeiro ano e R\$ 8.904,05, segundo ano. Em relação ao gasto por aluno, Telha apresentou o menor gasto médio em 2017, R\$ 2.853,69, Itabaianinha teve um gasto por aluno de R\$ 5.684,03 em 2019. Com o gasto médio de R\$ 10.311,76 e R\$ 13.285,88, Campo do Brito e Japaratuba, respectivamente, apresentaram maior gasto por aluno em 2017 e 2019. Para os municípios analisados a média do gasto por aluno foi de R\$ 7.389,40 em 2017 e R\$ 8.904,02, 2019.

Os resultados obtidos com a análise de eficiência, demonstrou que Telha e Itabaianinha obtiveram nível máximo de eficiência para 2017. Em 2019, Itabaianinha foi a única localidade

a atingir eficiência. O município de Porta da Folha apresentou o pior índice de eficiência em 2017, que foi 0,6304, classificado com ineficiência moderada. No ano de 2019, Frei Paulo foi o de pior resultado, com um índice de 0,5819, sendo classificado com ineficiência forte.

Os municípios que apresentaram melhores resultados, em geral não foram aqueles que empenharam maiores gastos com ensino.

Entre as limitações que a pesquisa enfrentou, destaca-se a ausência de dados do IDEB para algumas localidades, a exemplo de Laranjeiras e Poço Redondo que ficaram de fora da amostra, sendo municípios entre os quais tem maior volume de despesas empenhadas. Além dos resultados se restringir ao período e variáveis analisadas, não podendo ser generalizados.

5 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. P. de; PEREIRA, R. S. **Críticas à teoria do capital humano: uma contribuição à análise de políticas públicas em educação.** *Revista de Educação*, v. 9, n. 15, 2000.

BARBOSA, F. C.; FUCHIGAMI, H. Y. **Análise Envoltória de Dados: Teoria e Aplicações.** 1º ed. Itumbiara: Ulbra, 2018.

BEGNINI, S.; TOSTA, H. T. **A eficiência dos gastos públicos com a educação fundamental no Brasil: uma aplicação da análise envoltória de dados (DEA).** *Revista Economia & Gestão*, v. 17, n. 46, p. 43-59, 2017.

BOUERI, R.; ROCHA, F.; RODOPOULOS, F. **Avaliação da qualidade do gasto público e mensuração da eficiência.** Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, 2015.

BRASIL. **Constituição Federal**, Brasília, 1988.

BRASIL. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.** Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/home/>. Acesso em: 20 set. 2022.

BRASIL. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP.** Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br>. Acesso em: 20 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Acesso em: 20 set. 2022.

DANTAS, F. da C.; COSTA, E.M.; DA SILVA, J. L. M. **Eficiência nos gastos públicos em educação fundamental nos Municípios do Rio Grande do Norte.** *Revista Econômica do Nordeste*. v. 46, n. 1, p. 27-40, 2016.

FERNANDES, F. **Índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB).** Brasília: INEP, 2007.

FILHO, F. H. B.; PESSÔA, S. A. **Educação e Crescimento: O que a Evidência Empírica e Teórica Mostra?** *Economia – ANPEC*. Brasília, v.11, n.2, p.265-303, mai/ago 2010.

GOULD, D. M.; RUFFIN, R. J. **What Determines Economic Growth?** *Economic Review – Second Quarter*, 1993. Disponível em: <<http://www.dallasfed.org/research/er/1993/er9302b.pdf>>. Acesso em: 01 de outubro. 2022.

HANUSHEK, E.; RIVKIN, S.; TAYLOR, L. **The Identification of School Resource Effects.** *Education Economics*, Vol. 4, n. 2, p. 105-125, 1996.

INTERNATIONAL MONETARY FUND. **Unproductive Public Expenditures: A Pragmatic Approach to Policy Analysis.** International Monetary Fund, Washington, D.C., 4 abr. 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.5089/9781557755414.054>. Acesso em: 15 nov. 2022.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Avaliação de políticas públicas: guia de análise ex post.** V. 2. Brasília: Ipea; Casa Civil da Presidência da República 2018. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8853>. Acesso em: 10 nov. 2022.

JÚNIOR, J. A. A. **Avaliação de eficiência na aplicação de recursos educacionais em**

presença de condicionantes exógenos e efeitos aleatórios: uma abordagem em três estágios. 2010. 136 f. Dissertação (Mestrado de Economia do Setor Público) —Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

KAVESKI, I. D. S.; MARTINS, J. A. S.; SCARPIN, J. E. **A eficiência dos gastos públicos com o ensino médio regular nas instituições estaduais brasileiras.** Enfoque: Reflexão Contábil, v. 34, n. 1, p. 29-43, 2015.

KELNIAR, V. C.; LOPES, J. L.; PONTILI, R. M. **A Teoria do Capital Humano: Revisitando Conceitos.** VIII EPCT – Encontro de Produção Científica e Tecnológica. Paraná, outubro de 2013.

LOURENÇO, R. L.; ANGOTTI, M.; DO NASCIMENTO, J. C. B.; SAUERBRONN, F. F. **Eficiência do gasto público com ensino fundamental: uma análise dos 250 maiores municípios brasileiros.** Contabilidade Vista & Revista, v. 28, n. 1, p. 89-116, 2017.

MÁXIMO, Wellton. **“Dívida pública fecha 2021 acima de R\$ 5,6 trilhões”.** Agência Brasil, Brasília, 26 jan. 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2022-01/divida-publica-fecha-2021-acima-de-r-56-trilhoes>. Acesso em: 10 out. 2022.

MELLO, J. C. C. B. S.; MEZA, L. A.; GOMES, E. G.; NETO, L. B. **Curso de análise de envoltória de dados.** Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, 38. 2005. p.2.520-2.547, set. 2005.

MONTE, M. M.; LEOPOLDINO, C. B. **Eficiência dos gastos municipais em educação no Ceará.** Revista Pensamento Contemporâneo em Administração, v. 11, n. 4, p. 44-55, 2017.

NUNES, E. DE S.; SOUSA, E. P. DE. **Eficiência no gerenciamento público com a saúde para os municípios cearenses.** Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, v. 13, n. 1, p. 98-118, 12 jun. 2019.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia.** 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 742 p. ISBN 978-86-430-1378-7.

RAMOS, R. E. B.; FERREIRA, G. M. **Analisando retornos de escala usando DEA: um estudo em Instituições de Ensino Tecnológico no Brasil.** GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, ano 2, vol. 5, p. 25-38, out-dez. 2007.

SAVIAN, M. e BEZERRA, F. **Análise de eficiência dos gastos públicos com educação no ensino fundamental no estado do Paraná.** Economia & Região, v.1, n.1, p.26-47, 2013.

SILVA, M. C.; SOUZA, F. J. V.; ARAÚJO, A. O. **Análise da eficiência dos gastos públicos com educação nas capitais brasileiras.** Revista Contexto, v. 13, n. 24, p. 7-21, 2013.

SCHERER, G.; BESEN, F. G.; ARAÚJO, T. V.; SERAFIM JUNIOR, V. **Análise da eficiência dos gastos com educação no ensino fundamental dos estados brasileiros, a partir da análise envoltória de dados (DEA).** Contexto - Revista do Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade da UFRGS, v. 19, n. 43, p. 27-43, 2019.

SCHULL, A. N.; FEITOSA, C. G.; HEINZEN, A. F. **Análise da Eficiência dos Gastos em Segurança Pública nos Estados Brasileiros, através da Análise Envoltória de Dados (DEA).** Revista Capital Científico. Vol.12, n. 3, set. 2014.

SCHULTZ, T. **O capital humano: investimento em educação e pesquisa.** Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos de pesquisa em administração.** 16. ed. – Sao Paulo: Atlas, 2016.

VIANA, G.; LIMA, J. F. de, **Capital humano e crescimento econômico.** INTERAÇÕES, Campo Grande, v. 11, n. 2, p. 137-148, 2010.

WILBERT, M. D., & D’abreu, E. C. C. F. **Eficiência dos gastos públicos na educação: análise dos municípios do Estado de Alagoas.** Advances in Scientific and Applied Accounting, 6(3), 348-372, 2013.