

EFICIÊNCIA DO FINANCIAMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA: ESTUDO NA REGIÃO NORTE

Marcos Denny Faria Dos Santos - mdfsantos@gmail.com

Valber Werbeth Rocha Paulo - vwrochap@gmail.com

Francisco Carlos Costa Filho - cfilho_@hotmail.com

Francisco de Assis Carlos Filho - francisco.assis.filho@gmail.com

* Submissão em: 28/02/2021 | Aceito em: 22/08/2021

RESUMO

O objetivo desse estudo foi analisar a eficiência dos repasses do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB em relação as notas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB da região norte, no período de 2013 a 2017. A amostra foi composta por todos os estados da Região Norte e com todos os municípios do estado de Roraima. Como instrumento de análise dos dados, optou-se por trabalhar com a análise envoltória de dados e com Retorno Constante de Escala – RCE. Os resultados indicam como eficientes dois estados, Roraima e Acre. De outro lado, os estados do Amazonas e Pará foram considerados os menos eficientes. Já em relação aos municípios de Roraima, os municípios de São Luiz e Boa Vista foram considerados os mais eficientes, destacando-se São Luiz em primeiro lugar no grau de eficiência, em contrapartida, os municípios de Caracaraí, Rorainópolis e Cantá foram considerados os mais ineficientes. Neste estudo não foram considerados todas as variáveis possíveis, é que em algumas localidades devido, provavelmente, a sua extensão territorial, tem uma dificuldade maior de estabelecer metas educacionais mais elevadas, como no caso do Amazonas e Pará, os dois maiores estados da região norte, em questão de tamanho, e coincidentemente os dois estados mais ineficientes. Sugere-se a realização de outras pesquisas que possam verificar a eficiência dos gastos públicos em relação a outras variáveis ou em relação a educação em outros níveis.

Palavras-chaves: Eficiência; Análise Envoltória de Dados; IDEB; FUNDEB.

EFFICIENCY OF FUNDING FOR BASIC EDUCATION: STUDY IN THE NORTH REGION

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the efficiency of transfers from the Fund for Maintenance and Development of Basic Education and of Valorization of Education Professionals - FUNDEB in relation to the notes of the Basic Education Development Index - IDEB of the northern region, in the period from 2013 to 2017. The sample consisted of all states in the North Region and all municipalities in the state of Roraima. As an instrument for data analysis, it was decided to work with the data envelopment analysis and with Constant Return of Scale - RCE. The results indicate that two states, Roraima and Acre, are efficient. On the other hand, the states of Amazonas and Pará were considered the least efficient. Regarding the municipalities of Roraima, the municipalities of São Luiz and Boa Vista were considered the most efficient, with São Luiz standing out in first place in terms of efficiency, in contrast, the

municipalities of Caracará, Rorainópolis and Cantá were considered the most efficient. inefficient. In this study, not all possible variables were considered, it is that in some locations, probably due to its territorial extension, it has greater difficulty in establishing higher educational goals, as in the case of Amazonas and Pará, the two largest states in the northern region. , in terms of size, and coincidentally the two most inefficient states. It is suggested that further research be carried out to verify the efficiency of public spending in relation to other variables or in relation to education at other levels.

Keys words: Efficiency; Data Envelopment Analysis; IDEB; FUNDEB.

1. INTRODUÇÃO

A educação é um direito comum a todos estabelecida pela Constituição Federal de 1988, independente de situação financeira, filosófica ou social. É dever do Estado, assim como saúde, moradia, alimentação e trabalho, proporcionar ensino de qualidade a todos, para que assim possibilite garantias na qualidade da educação, fazendo-se necessário entender o papel do governo em todas as esferas. Como instrumento balizador desta qualidade, o governo utiliza-se de instrumentos avaliativos denominados de indicadores sociais.

Diante disto, no âmbito das políticas públicas, os indicadores sociais são ações usadas para permitir a operacionalização de um conceito abstrato ou de uma demanda de interesse sistemático, apontando em termos operacionais as dimensões sociais de interesse definidas a partir de escolhas teóricas ou políticas realizadas anteriormente (Jannuzzi, 2005).

Por meio de indicadores de monitoramento e avaliação da ação governamental nas últimas duas décadas, tem-se observado um processo cada vez mais intenso de asserção, assim como de indicadores sociais mais amplos, dentro e fora das entidades públicas. No plano educacional vigoram diversos indicadores construídos para acompanhar e monitorar a situação da educação, além de avaliar os resultados de intervenções governamentais. A exemplo, as taxas de analfabetismo, frequência escolar, evasão, reprovação, coeficientes de alunos por professor e outras. Dentre os quais destaca-se o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB (Rezende & Jannuzzi, 2008).

Com o objetivo de monitorar e consequentemente, incrementar a qualidade da educação básica em nível nacional, o IDEB pode ser considerado tanto um condutor de política pública para qualidade educacional, quanto um mecanismo social, para que os cidadãos se mobilizem em favor da educação (Loureiro Lourenço, Bernardes Nascimento, Filgueiras Sauerbronn, & Silva Macedo, 2017).

Neste estudo, apoia-se na dimensão econômica, ainda pouco explorada e que tornou-se viável a partir da criação do IDEB em 2005 (Moraes, Dias, & Mariano, 2017). Logo o sistema de financiamento da educação básica pública no Brasil opera por meio do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB, e depende da colaboração dos entes federativos e do Distrito Federal, por meio da transferência de recursos, para elevar o nível educacional (Da Silva Costa, Sauerbronn & Lourenço, 2018). Assim espera-se que a eficiência da utilização de disponibilizados possa refletir melhores indicadores para a educação.

Desta forma, tem-se como objetivo analisar a eficiência dos repasses do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB em relação as notas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB da região norte, no período de 2013 a 2017, período este que contempla as alterações no cálculo do censo e de repasses de financiamento.

Os dados utilizados neste estudo foram extraídos dos sítios do Instituto Nacional de Estudos de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP e da Secretaria do Tesouro Nacional – STN. Sendo que, do primeiro, foram obtidos os dados estatísticos referentes ao Censo Escolar e ao IDEB, e do segundo, os dados financeiros relacionados ao FUNDEB. Para análise dos dados utilizou-se o Software for Data Envelopment Analysis (SDEA).

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Censo Escolar e Financiamento educacional

A quantidade de matrículas em cada ente público é de fundamental importância para a definição, a execução e o acompanhamento das políticas públicas educacionais. A grande parte dessas políticas implica em distribuição de verbas nas quais frequentemente baseiam-se na quantidade de alunos matriculados na escola ou sistema de ensino destinatário destes recursos (Frinhani, 2019).

O Censo Escolar é realizado anualmente pelo Inep, em parceria com as secretarias estaduais e municipais de educação. São levantados dados estatísticos e educacionais de todas as escolas públicas e privadas do país, abrangendo informações quanto ao estabelecimento, matrículas, funções docentes, etc. Com estes dados, o Inep calcula as taxas de aprovação, reprovação e abandono para os diferentes níveis de ensino. As taxas são o percentual de alunos em cada circunstância em relação ao somatório de alunos nesses três cenários, de forma que a soma dos três percentuais seja igual a cem (Werle, 2014).

O aperfeiçoamento da prática de coleta do Censo Escolar contribuiu para maior equilíbrio no repasse dos recursos ao oferecer como critério o quantitativo de alunos matriculados pelas respectivas redes municipais e estaduais. No que tange a elaboração de políticas públicas, os dados levantados contribuem para a elaboração de diagnóstico educacional do Brasil, com propósito de criar estratégias para acesso e permanência dos alunos nas escolas. O Censo também é responsável por fornecer dados necessários para o cálculo de indicadores educacionais (Silva Filho & Lima Araújo, 2017).

É a partir do conhecimento construído que a sociedade passa a procurar formas para melhoria do ambiente social, passando a ser atuante na esfera político social e elevando o senso crítico.

Assim, atentando para a importância da educação na formação do caráter filosófico do cidadão, principalmente na fase infantil, De Queiroz, Barros Camara, Freire e Cunha (2011) afirma que a proteção do sistema infantil educacional público, cuja responsabilidade cabe aos Estados, Distrito Federal e Municípios, com a participação suplementar da União, tornou-se um dos grandes desafios a ser encarado no âmbito da política de inclusão social do governo federal. A criação de um fundo educacional se fazia necessária no sentido de garantir que os entes federativos pudessem contar com recursos financeiros vinculados à educação, concorrendo para a ampliação do atendimento e a melhoria qualitativa do ensino ofertado.

Os repasses intergovernamentais representam o subsídio de recursos financeiros entre os entes federativos de governo pertencentes a um sistema descentralizado, os quais são conduzidos das esferas de governo maiores para menores. Tal processo tem como fundamento de que, em esferas de governo menores, os gestores estão mais próximos à população local e aos seus anseios. Desta forma, torna-se mais viável identificar os bens demandados da comunidade em sua prioridade, o que acarreta em maiores ganhos de bem-estar social e melhor utilização desses recursos, haja vista que em um governo mais centralizado, seria mais dispendioso a identificação das respectivas demandas (Oates, 1999).

No caso do Brasil, que abrange uma vasta dimensão territorial composta de diferentes regiões, sendo algumas tidas como potencializadas em termos de arrecadação tributária e outras relativamente dependentes das transferências intragovernamentais para dar condições de manter um nivelamento quanto ao bem-estar da sociedade, esse sistema de transferências descentralizadas permite alcançar resultados proveitosos para muitos entes federativos, sobretudo os mais carentes em termos econômicos. Desta forma, objetivando a valorização

educacional e o desenvolvimento do ensino infantil, criou-se em 1996 um fundo de financiamento educacional - FUNDEF (Diniz; Lima, & Martins, 2017).

De acordo com a Lei nº 9.424, de 24 de dezembro de 1996, instituiu-se o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério - FUNDEF, tendo sua vigência válida por 10 anos, compreendendo o período de 1996 a 2006. Este Fundo compreendia o percentual de 15% da capitação de impostos dos estados e municípios, no quais englobavam o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS, Fundo de Participação dos Estados e Distrito Federal – FPE, Fundo de Participação dos Municípios – FPM e Imposto sobre Produtos Industrializados, sendo este último relacionado as exportações.

Segundo Barros e Da Silva Moreira (2012), este feito concretizou a luta dos educadores por uma educação pública de qualidade. Contudo, tal promulgação não contemplou em sua totalidade as etapas da educação básica, ao atender exclusivamente o ensino fundamental. Junior et al (2015) reafirma tal posicionamento ao alegar que o FUNDEF concentrou mais atenção e mais recursos, em termos relativos, no ensino fundamental nas etapas básicas, acentuando a defasagem de atenção e recursos existentes em relação ao atendimento da educação infantil como um todo. Sendo assim, a partir das deficiências em detrimento às demais etapas de ensino e as constantes propostas e discussões no setor educacional, criou-se um novo fundo de financiamento educacional, o FUNDEB.

Consoante com a Lei nº 11.494, de 20 de junho de 2007, instituiu-se o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação Básica – FUNDEB, cuja criação se deu a partir da Emenda Constitucional nº 53 e a validade compreenderia o período de 2007 a 2020, tendo como objetivo atender toda a educação básica, diferentemente do FUNDEF, extinto em 2006. O FUNDEB traz como inovação a alteração dos critérios para distribuição dos recursos entre estados e municípios, incluindo todas as etapas da educação básica (ensino infantil, fundamental e médio), bem como o aumento do repasse de 15% para 20% do percentual de arrecadação, sendo este gradual, nos quais foram incorporados como base de incidência do fundo outros três impostos: IPVA, ITCMD e ITR.

De acordo com o Ministério da Educação, 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, formado, na quase totalidade, por recursos provenientes dos impostos e transferências dos estados, Distrito Federal e municípios, vinculados à educação por força do disposto no art. 212 da Constituição Federal. Além desses

recursos, ainda compõe o FUNDEB, a título de complementação, uma parcela de recursos federais, sempre que, no âmbito de cada Estado, seu valor por aluno não alcançar o mínimo definido nacionalmente.

Com as implementações dos fundos de financiamento educacional FUNDEF e FUNDEB, surgiu a necessidade de se avaliar a qualidade de ensino no país para verificar se estes estariam cumprindo com finalidade para que foram criados. Esta avaliação da eficácia e da qualidade do ensino básico brasileiro fica a cargo do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP, autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação - MEC.

O INEP tem como missão promover estudos, pesquisas e avaliações sobre o Sistema Educacional Brasileiro e para isso realiza levantamentos estatísticos e avaliativos em todos os níveis e modalidades de ensino através de indicadores educacionais específicos, como o Censo Escolar, Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB e Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB.

2.2. Indicadores educacionais

De acordo com Ferreira e Tenório (2010), a implantação de indicadores se institui em aspecto relevante das discussões sobre o processo de produção do conhecimento no âmbito das ciências sociais e suas áreas aplicadas, em especial na educação. Complementando esse pensamento Jannuzzi (2005) afirma que no campo aplicado das políticas públicas, os indicadores sociais são medidas adotadas para permitir a instrumentalização de um conceito abstrato ou de uma demanda de interesse programático.

Segundo Gonçalves, Do Santo e Dos Santos (2017), os indicadores sociais são dados quantitativos que propiciam a percepção de uma realidade concreta e se fundamentam como um recurso metodológico, apresentando tanto um panorama social como também as mudanças e transformações ocorridas na sociedade. Ferreira et al (2019) exemplificam que na construção do indicador de Felicidade Interna Bruta (FIB) o funcionamento efetivo dos pilares saúde, educação, resiliência ecológica (meio ambiente), cultura, vitalidade comunitária e governança, são de responsabilidade direta da gestão pública. Esses seis pilares são subdivididos em secretarias ou departamentos pela gestão pública municipal.

Jannuzzi (2005) esclarece que há vários sistemas classificatórios para os indicadores sociais, sendo a classificação mais comum a divisão dos indicadores de acordo com a área temática da realidade social a que se referem, como por exemplo os indicadores de saúde, os

indicadores de infra-estrutura urbana, os indicadores educacionais, os indicadores demográficos, os indicadores de mercado de trabalho, os indicadores de renda e desigualdade, os indicadores habitacionais, os indicadores de segurança pública e justiça, entre outros.

Segundo o Ministério da Educação – MEC, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB foi criado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP 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, sendo calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e das médias de desempenho nas avaliações do INEP, o Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB para as unidades da federação e para o país e a Prova Brasil para os municípios.

Conforme Gouveia, De Souza e Tavares (2009), o IDEB é uma medida que permite avaliar parte importante do dever do Estado com a educação, uma vez que este índice dá condições de se compreender a extensão da ação pública no cumprimento ao dispositivo constitucional acerca da necessidade de se garantir qualidade educacional aos brasileiros, sendo o IDEB, portanto, um instrumento que pode dimensionar, mesmo que em parte, a efetividade das políticas educacionais.

Em concordância Mesquita (2012) esclarece que de acordo com seu ponto de vista, a visão básica de qualidade de ensino é de que o aluno aprenda e “passe de ano”, assim seria um sistema educacional ideal, no qual as crianças teriam acesso ao mesmo, não apresentando distorções de idade-série devido às sucessivas reprovações, onde não abandonariam a escola e ao final, aprenderiam. O autor continua argumentando que uma das vantagens deste índice é a forma sintética e simplificada como apresenta os dados, se utilizando de uma escala de 0 a 10, que facilita a compreensão.

Fernandes e Silva (2017) complementam que o índice varia de 0 a 10, cujo a meta nacional é atingir a média 6,0 até 2022, sendo que essa média é baseada na nota apresentada pelos países membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, a qual foi estabelecida pelo INEP por meio de padrões técnicos de comparação.

Em discordância, Almeida, Dalben e Freitas (2013) afirmam que o desempenho avaliado pelo IDEB está associado ao aproveitamento cognitivo dos alunos, enquanto o rendimento associado ao fluxo escolar, determinado a partir da taxa de aprovação medida através da razão entre o tempo necessário para conclusão da etapa de escolarização e o tempo de duração efetivamente despendido para concluí-la. Contudo, o objetivo de sumarizar a

qualidade de ensino oferecida a partir desses dois fatores não se faz factível, já que, segundo os autores, é incapaz de refletir a realidade das instituições, não apenas pelo que o índice deixa de considerar, mas também pela forma como mede esses aspectos.

2.3. Eficiência e Análise Envoltória de Dados (Dea)

Na literatura são apontados alguns motivos pelos quais seria importante quantificar a eficiência do gasto público. Kalirajan e Shand (1999) argumentam que se a quantificação evidencia a ineficiência entre as unidades tomadoras de decisão, uma avaliação mais criteriosa pode mostrar por que essa ineficiência aparece. Borger Kerstens, Moesen e Vanneste (1994), por sua vez, destacam que a quantificação é necessária pois os cidadãos têm um sentimento de que os recursos públicos não são sempre utilizados da melhor forma possível.

Os trabalhos mais recentes sobre eficiência do gasto público têm aplicado as técnicas que são geralmente empregadas na análise da eficiência produtiva das unidades privadas. Assim, o governo é abordado como um produtor de bens e serviços, sendo a produtividade entre entes públicos com fins similares equiparadas a partir da relação entre insumos utilizados e produtos gerados. Assim, quanto maior a produção desse ente público, para uma dada quantidade de insumos, maior será a sua eficiência. Alternativamente, quanto menor a quantidade de insumos utilizada para uma determinada quantidade de produto, também maior será a eficiência (Zoghbi, Mattos, Rocha, & Arvate, 2009).

De acordo com Mello et. al. (2005), a eficiência é um conceito relativo, pois compara o que foi produzido, com o quantitativo que poderia vir a ser produzido, com base nos recursos disponíveis. Também pode ser entendida como resultado da integração entre insumos e a metodologia do processo produtivo, possibilitando atingir o máximo de produtos finais (Peña, 2008).

A DEA se configura por ser um enfoque não-paramétrico para a determinação de fronteiras de produção, isto é, sem precisão de nenhuma suposição em relação à forma da função que define a fronteira de produção. Tal fronteira é definida como a máxima quantia de outputs que pode ser obtida, tendo em vista os inputs utilizados num determinado processo produtivo (Faria, Jannuzzi, & Silva, 2008).

O emprego da metodologia DEA em um problema qualquer segue três etapas principais: a definição e seleção das DMUs para análise; a seleção de variáveis que são significativas e apropriadas para determinar a eficiência relativa das DMUs selecionadas; a aplicação dos modelos DEA, com maior ou menor nível de sofisticação.

A eficiência calculada pela DEA é relativa e fundamentada em observações concretas, ou seja, as unidades tomadoras de decisão - DMUs têm seus desempenhos escalonados por meio da comparação de seus resultados e dos seus insumos com os resultados e insumos das outras DMUs amostral. As DMUs consideradas eficientes determinam uma linha da fronteira de eficiência e possuem seus scores de eficiência igual a 1 ou 100% (Savian & Bezerra, 2013).

Assim, a DEA permite que se quantifique a eficiência de cada DMU, ao realizar equiparações entre as unidades do grupo analisado, na intensão de destacar as melhores dentre os demais. Além do mais, essa técnica possibilita a identificação das causas e dimensões da ineficiência relativa de cada DMU avaliada, indicando as variáveis que podem ser tratadas para a melhoria do resultado de uma determinada unidade ineficiente (Ferreira, Venâncio, & Abrantes, 2009).

2.4. Estudos anteriores

Queiroz, et. al. (2011) verificou a existência de correlação estatística entre o volume de recursos recebidos pelos municípios paraibanos provenientes do Fundeb e o grau de desenvolvimento educacional municipal, mensurado pelo IDEB. O estado da Paraíba foi escolhido pelos autores de forma aleatória entre os outros estados do país. A técnica utilizada na pesquisa consistiu em uma análise de regressão, medindo-se o nível de significância dos coeficientes da regressão por meio do teste F. Essa análise de regressão revelou não existir qualquer relação entre os recursos recebidos pelos municípios paraibanos provenientes do Fundeb e o grau de desenvolvimento educacional municipal. Logo, segundo os autores, detectou-se uma falha no referido programa de financiamento educacional como instrumento da política educacional brasileira no sentido de distribuir os recursos de forma mais igualitária.

Diaz (2012) analisou a relação entre os gastos públicos municipais com o desempenho acadêmico dos alunos em mais de três mil escolas em todo o Brasil, avaliados segundo o IDEB de 2005. Utilizou-se as seguintes bases de dados: Censo Escolar 2005, Exame Brasil e Finanças do Brasil - FINBRA. Estimou-se um modelo multinível e verificou-se dois resultados distintos: sinal positivo para a variável gasto municipal por aluno, apesar de dimensão muito pequena, indicando que quanto maior o gasto municipal por aluno maior é o valor do IDEB esperado e sinais negativos tanto para o percentual das despesas com educação em relação às despesas municipais totais como para o percentual das despesas com ensino fundamental em relação às despesas com educação. Assim, os resultados parecem indicar que simples aumentos de gastos

com educação não necessariamente causam melhoria da qualidade de ensino, conforme mensurada pelo IDEB.

Já Fernandes e Silva (2017) identificaram a associação entre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB e as notas obtidas no Índice de Educação Básica – IDEB na rede pública municipal de Pernambuco nos anos de 2007 a 2013. Metodologicamente, construiu-se uma base de dados original a partir de informações disponíveis no sítio da Secretaria do Tesouro Nacional – STN para as transferências de recursos destinadas ao programa por cada município do ente federativo escolhido e dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep para as notas obtidas pelos alunos no Índice de Educação Básica no período em questão. Os resultados apontaram que, embora o desempenho tenha apresentado aumentos marginais, não existiu correlação significativa entre os recursos destinados à educação por meio do FUNDEB e as médias do IDEB nos municípios.

3. METODOLOGIA

Quanto aos objetivos este estudo caracteriza-se como descritiva. Já em relação aos procedimentos caracteriza-se como documental e no que concerne à abordagem do problema caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa.

Os dados utilizados neste estudo foram extraídos dos sítios do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP e da Secretaria do Tesouro Nacional – STN. Sendo que, do primeiro, foram obtidos os dados estatísticos referentes ao Censo Escolar e ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, e do segundo, os dados financeiros relacionados ao Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB.

Em relação às delimitações, optou-se por trabalhar somente com os dados referentes aos anos iniciais do ensino fundamental das redes municipais, as quais englobam da 1ª a 5ª série. Quanto ao período em análise, estabeleceu-se o período de 2013 a 2017, divididos em três biênios, devido à forma bienal de levantamento das notas do IDEB e devido também ao fato de que no sítio do INEP não constam dados referentes ao Censo Escolar anteriores a 2013. Quanto às delimitações territoriais, decidiu-se analisar primeiramente os dados referentes aos estados da Região Norte, e posteriormente, os dados referentes aos municípios do estado de Roraima.

Como Instrumento de análise e tratamento dos dados, optou-se por trabalhar com a análise envoltória de dados, que consiste em uma técnica não paramétrica, com base na programação linear, na qual possibilita medir o desempenho e eficiência de determinadas variáveis, chamadas de DMUs, trabalhando-se com entradas e saídas, conhecidas como Inputs e Outputs (Ferreira, Venâncio, & Abrantes, 2009; Savian & Bezerra, 2013). Para o tratamento dos dados utilizou-se software SDEA.

Como modelo de análise, utilizou-se o Retorno Constante de Escala - RCE, também conhecido como CCR ou ainda CRS, cuja criação se deu por Charnes, Cooper e Rhodes, em 1978, tendo origem a partir da técnica DEA, com base no trabalho de Farrel, em 1957.

Em se tratando de DMUs, na primeira etapa da análise, consideraram-se sete DMUs, haja vista que a Região Norte possui sete estados com uma extensão territorial de 3.853.840,882 km², sendo eles Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins (IBGE, 2017), na segunda etapa, consideraram-se quatorze DMUs nos biênios de 2013 e 2017 e treze DMUs no biênio de 2015, pois o estado de Roraima possui quinze municípios com uma extensão territorial de 224.300,805 Km², contudo o município do Cantá não apresentou notas do IDEB no período analisado e o município de Uiramutã também não apresentou nota do IDEB no biênio de 2015.

Já em relação aos inputs e outputs, empregou-se como dados de entradas o número de matrículas de alunos do Censo Escolar e os repasses financeiros do FUNDEB, e como dados de saída o índice do IDEB, perfazendo um total de três variáveis de entrada e uma variável de saída. Segue abaixo a Tabela 1, com o resumo das variáveis.

Tabela 1 – Variáveis do estudo

Variável	Operacionalização	Fonte	Base Teórica
IDEB	Nota obtida no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica sendo calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar e das médias de desempenho nas avaliações do INEP	Site do INEP	Gouveia, Souza e Tavares (2009); Mesquita (2012); Fernandes e Silva (2017); Almeida, Dalben e Freitas (2013); Beghini e Tosta (2017)
Censo Escolar	Número de alunos matriculados nos anos iniciais do ensino fundamental da rede municipal de ensino público	Site do INEP	Frinhani (2019); Werle (2014); Silva e Araújo (2017); Soares Neto et al. (2013)
FUNDEB	Repasso federal do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação aos municípios	Site do STN	Barros e Moreira (2012); Queiroz et. al. (2011); Dias (2012); Lins (2014); Junior et. al. (2015); Fernandes e Silva (2017)

Fonte: Elaboração própria.

4. RESULTADOS

Nesta seção, são apresentados os resultados referentes apresentar-se-á uma análise descritiva do IDEB e do FUNDEB no período de 2013 a 2017, verificando a evolução, ao longo do tempo, das notas do IDEB nas séries iniciais do ensino fundamental e da transferência de recursos do FUNDEB para os municípios da Região Norte, em especial Roraima. Além disso, discutir-se-á se há uma correlação envolvendo as duas variáveis e o desempenho dos municípios e estados no IDEB, com foco na eficiência dos gastos públicos.

Na Tabela 2, tem-se a estatística descritiva referente aos estados da região norte, na qual se evidencia os valores máximos e mínimos, médias, variâncias e desvios padrão das variáveis em questão. Observa-se que em quase todas as variáveis há uma evolução no decorrer do período analisado, exceto os valores máximos e médias do Censo Escolar ao longo de todo o período e também o valor máximo do FUNDEB de 2013 em relação a 2012, nos quais observa-se uma retração.

Tabela 2 – Estatística descritiva dos estados da Região Norte

Variável	Mínimo	Máximo	Média	Variância	Desvio Padrão
Ideb 2013	4,00	5,20	4,72	0,2724	0,5219
Fundeb 2012	151.179.950,7	3.485.478.960	889.795.764,20	1,46E+18	1.208.466.011
Fundeb 2013	183.156.958,7	3.458.249.513	930.173.683,60	1,43E+18	1.197.055.122
Censo 2013	37.530	740.925	192.125,28	66.908.702.614	258.667,1657
Ideb 2015	4,50	5,40	5,0429	0,1495	0,3867
Fundeb 2014	223.390.121,7	3.988.441.081	1.052.054.026	1,88E+18	1.372.917.345
Fundeb 2015	252.667.857,9	4.619.745.451	1.183.259.669	2,52406E+18	1.588.729.531
Censo 2015	38.229	718.076	191.871,14	61.442.860.247	247.876,7037
Ideb 2017	4,60	5,80	5,34	0,2462	0,4962
Fundeb 2016	289.688.978,8	4.786.432.449	1.258.180.884	2,67E+18	1.632.880.468
Fundeb 2017	284.837.062	5.039.655.094	1.363.256.826	3,06E+18	1.749.638.181
Censo 2017	40.331	697.684	190.477,42	57.212.127.697	239.190,5677

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 3, tem-se os benchmarks da região norte, ou seja, na análise envoltória de dados, ao estipular-se a linha da fronteira de eficiência, destacam-se os estados mais eficientes, sendo aqueles que estão mais próximos da linha da fronteira de eficiência, a essas DMUs tidas como referência dar-se-á o nome de Benchmarks. Assim, pode-se observar que os estados de Acre e Roraima aparecem como referenciais de eficiência para os demais estados em todos os biênios, destacando-se Roraima pelo fato de influenciar uma quantidade expressivamente maior de estados referenciados.

Em relação aos valores das lambdas de cada estado Gomes e Baptista (2004) esclarecem que a distância de cada DMU em relação a fronteira da eficiência é representada pelo lambda

(λ). Para as DMU eficientes o λ é igual a zero e as ineficientes terão o valor dos pesos utilizados na combinação linear de outras DMU tidas com benchmarks que influenciaram a DMU ineficiente sobre a fronteira.

Tabela 3 – Estados referenciais no sistema educacional da Região Norte (benchmarks)

Municípios	2013		2015		2017	
	Benchs	λ	Benchs	λ	Benchs	λ
Acre	Acre	1,0000	Acre	1,0000	Acre	1,0000
Amazonas	Roraima	0,9400	Roraima	1,0000	Roraima	0,9818
Amapá	Roraima	0,8000	Roraima	0,8654	Roraima	0,8364
Pará	Roraima	0,8000	Roraima	0,8654	Roraima	0,8545
Rondônia	Rondônia	1,0000	Acre	1,0000	Acre	1,0000
Roraima	Roraima	1,0000	Roraima	1,0000	Roraima	1,0000
Tocantins	Acre	1,0000	Roraima	0,9808	Acre/Roraima	0,333/0,667

Fonte: Dados da pesquisa.

Para cada DMU, a Análise Envoltória de Dados atribui um score ou valor, que representa o seu desempenho relativo. Este valor varia de 0 a 1 sendo que as unidades consideradas eficientes recebem valor igual a 1. Para cada DMU considerada ineficiente, são calculados e indicados os níveis de consumo e produto que as possibilitariam alcançarem a eficiência. Diante deste panorama, a seguir, na tabela 3 tem-se a classificação dos estados da região norte quanto ao grau de eficiência, sendo que em relação aos estados com score igual a 1, considera-se para fins de desempate o número de vezes que os mesmos aparecem como benchmarks para outros estados, de acordo com a tabela 2.

Desta forma, observa-se que Roraima aparece como primeiro colocado em todos os biênios, seguido do Acre como segundo colocado. No terceiro e quarto lugares, tem-se uma alternância dos estados do Amapá e Rondônia durante os períodos. Em quinto lugar encontra-se o estado de Tocantins, seguido dos estados do Amazonas e Pará em penúltimo e último lugares, respectivamente.

Moraes, Dias e Mariano (2017) concluem em seu estudo que de acordo com os dados obtidos em cada rede estadual, observou-se que, nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, as redes com melhores usos dos recursos disponíveis foram as de Roraima, Pernambuco, Goiás, Minas Gerais e Paraná, respectivamente. Sendo assim, os resultados obtidos neste estudo estão em consonância com os resultados dos autores citados em relação a região norte.

Tabela 4 – Scores dos estados da Região Norte

Estados	2013		2015		2017	
	Scores	Colocação	Scores	Colocação	Scores	Colocação
Acre	1,0000	2º	1,0000	2º	1,0000	2º
Amazonas	0,1193	6º	0,1555	6º	0,1669	6º
Amapá	0,7256	4º	0,8114	3º	0,8232	3º
Pará	0,0424	7º	0,0485	7º	0,0517	7º
Rondônia	1,0000	3º	0,5528	4º	0,5752	4º
Roraima	1,0000	1º	1,0000	1º	1,0000	1º
Tocantins	0,5947	5º	0,3992	5º	0,4065	5º

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 5, construiu-se um escalonamento de classificação quanto ao grau de eficiência utilizando-se dos scores da tabela 3 como valores basilares, estipulando-se quatro categorias de eficiência, para melhor visualização das classificações. Assim, tem-se a primeira categoria, eficiência alta, com estados de score igual a 1,0, a segunda eficiência média, com estados de score entre 0,999 e 5,0, a terceira eficiência regular, com estados de score entre 4,999 e 3,0 e a última categoria os estados de scores menores que 3,0.

Tabela 5 – Grau de Eficiência dos estados da Região Norte (2013-2017)

Grau de Eficiência (Φ)	2013	2015	2017
Eficiência alta ($\Phi = 1$)	- Acre - Rondônia - Roraima	- Acre - Roraima	- Acre - Roraima
Eficiência média ($5 \geq \Phi < 1$)	- Amapá - Tocantins	- Amapá - Rondônia	- Amapá - Rondônia
Eficiência regular ($3 \geq \Phi < 5$)		- Tocantins	- Tocantins
Eficiência baixa ($\Phi < 3$)	- Amazonas - Pará	- Amazonas - Pará	- Amazonas - Pará

Fonte: Dados da pesquisa.

Abaixo, a figura 1 com a classificação dos estados da região norte para melhor visualização, na qual os estados em azul representam os de eficiência alta, os estados em verde representam os de eficiência média, os estados em amarelo representam os de eficiência regular e os estados em vermelho representam os de eficiência baixa.

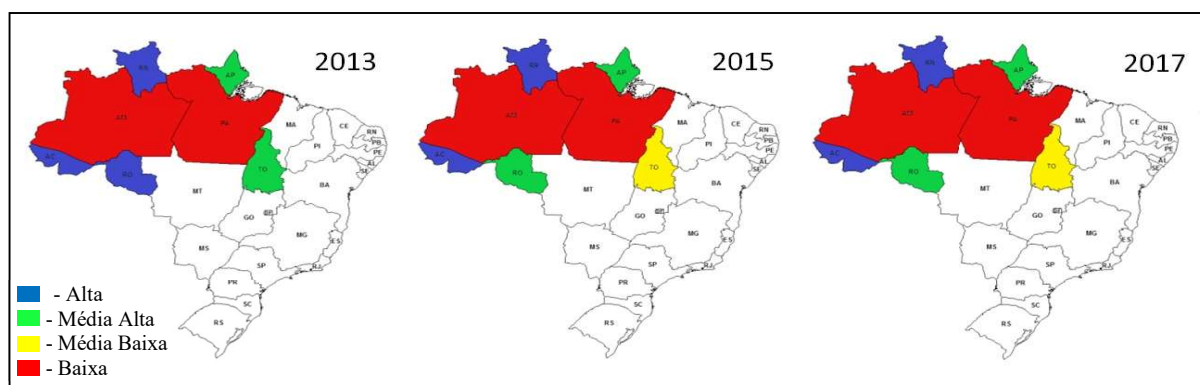


Figura 1 – Representação dos estados segundo o grau de eficiência

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 6, tem-se a estatística descritiva referente aos municípios do estado mais eficiente. Observa-se uma evolução nas médias das variáveis IDEB e FUNDEB, indicando que no período analisado houve crescimento no financiamento da educação básica bem como no índice. Contudo o mesmo não pode ser percebido para a variável CENSO. Os altos desvios padrões das variáveis apontam para dados mais dispersos, comprovando assim as grandes diferenças existentes entre os municípios quanto ao número de estudantes e financiamento da educação.

Tabela 6 – Estatística descritiva referente aos municípios de Roraima

Variável	Mínimo	Máximo	Média	Variância	Desvio Padrão
Ideb 2013	3,5	5,3	4,15	0,2258	0,4752
Fundeb 2012	1.318.929,96	78.663.478,47	10.256.254,58	3,95834E+14	19.895.573,92
Fundeb 2013	1.585.949,38	97.806.967,63	12.454.212,08	6,15067E+14	24.800.542,18
Censo 2013	394	23.061	2.584	35.186.326,92	5.931,8064
Ideb 2015	3,7	5,5	4,3308	0,2123	0,4608
Fundeb 2014	2.279.261,63	117.676.909,40	16.005.436,83	9,5086E+14	30.836.014,47
Fundeb 2015	2.430.918,37	140.562.736,70	18.240.105,98	1,37046E+15	37.019.792
Censo 2015	446	23.117	2.802,7692	37.730.471,53	6.142,5135
Ideb 2017	4,1	5,8	4,5	0,1923	0,4385
Fundeb 2016	3.033.014,06	156.775.519,90	19.814.996,54	1,58E+15	39.784.739,63
Fundeb 2017	2.763.023,60	158.640.949,60	19.541.272,53	1,63E+15	40.349.117,12
Censo 2017	471	24.601	2.780,14	39.917.509,67	6.318,0305

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 7, tem-se os benchmarks, isto é, os municípios mais próximos da linha da fronteira de eficiência, onde destacam-se as DMUs mais eficientes. Assim, pode-se observar que os municípios de São Luiz e Boa Vista aparecem como referenciais de eficiência para os demais municípios em todos os biênios, destacando-se São Luiz pelo fato de influenciar uma quantidade expressivamente maior de municípios referenciados.

Tabela 7 – Municípios referenciais no sistema educacional de Roraima (benchmarks)

Municípios	2013		2015		2017	
	Benchs	λ	Benchs	λ	Benchs	λ (respectivamente)
Alto Alegre	São Luiz	0,9348	São Luiz	0,9565	Pacaraima/S. Luiz/Uiramutã	0,216 / 0,147 / 0,637
Amajari	São Luiz	0,8261	São Luiz	0,8696	Pacaraima/S. Luiz/Uiramutã	0,300 / 0,401 / 0,299
Boa Vista	Boa Vista	1,0000	Boa Vista	1,0000	Boa Vista	1,0000
Bonfim	São Luiz	0,8043	São Luiz	0,8696	Pacaraima/S. Luiz/Uiramutã	0,325 / 0,475 / 0,199
Cantá	Ñ possui	0,0000	Ñ possui	0,0000	Ñ possui	0,0000
Caracarái	São Luiz	0,8261	São Luiz	0,9130	Pacaraima/S. Luiz/Uiramutã	0,230 / 0,689 / 0,081
Caroebe	Caroebe	1,0000	São Luiz	0,8478	Pacaraima/São Luiz	0,375 / 0,625
Iracema	São Luiz	0,8478	São Luiz	0,9783	São Luiz/Uiramutã	0,850 / 0,120
Mucajáí	São Luiz	0,913	São Luiz	0,9130	Pacaraima/São Luiz	0,125 / 0,875
Normandia	São Luiz	0,7609	São Luiz	0,8043	Uiramutã	0,9545
Pacaraima	São Luiz	0,9348	Pacaraima	1,0000	Pacaraima	1,0000
Rorainópolis	São Luiz	0,8913	São Luiz	0,9130	Pacaraima/S. Luiz/Uiramutã	0,374 / 0,622 / 0,004
S. J. Baliza	São Luiz	0,8913	São Luiz	0,9348	São Luiz/Uiramutã	0,7588 / 0,2075
São Luiz	São Luiz	1,0000	São Luiz	1,0000	São Luiz	1,0000
Uiramutã	São Luiz	0,8261	Não possui	0,0000	Uiramutã	1,0000

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 8, são classificados os municípios de Roraima quanto ao grau de eficiência, sendo que em relação aos municípios com score igual a 1, considera-se para fins de desempate o número de vezes que os mesmos aparecem como benchmarks para outros estados, de acordo com a tabela 5. Desta forma, observa-se que São Luiz aparece como primeiro colocado em todos os biênios, seguido de Boa Vista e Uiramutã, os quais revezam a segunda colocação durante o período analisado. Nas últimas colocações, observa-se as presenças constantes dos municípios de Cantá, Caracarái e Rorainópolis, dos quais destaca-se o fato de que o Cantá nos primeiro a terceiro biênio e Uiramutã no segundo biênio aparecem em último lugar devido a ausência de nota do IDEB.

Tabela 8 – Eficiência dos municípios de Roraima

Municípios	2013		2015		2017	
	Scores	Colocação	Scores	Colocação	Scores	Colocação
Alto Alegre	0,4400	8º	0,4887	8º	0,6807	8º
Amajari	0,6271	5º	0,7236	4º	0,9972	5º
Boa Vista	1,0000	2º	1,0000	2º	1,0000	4º
Bonfim	0,2315	12º	0,2741	10º	0,4156	11º
Cantá	0,0000	15º	0,0000	14º	0,0000	15º
Caracarái	0,1699	13º	0,2023	12º	0,2752	13º
Caroebe	1,0000	3º	0,4634	9º	0,7605	6º
Iracema	0,5116	7º	0,6162	6º	0,5978	10º

Mucajá	0,2839	11°	0,2637	11°	0,3232	12°
Normandia	0,4351	9°	0,5214	7°	0,6151	9°
Pacaraima	0,4263	10°	1,0000	3°	1,0000	3°
Rorainópolis	0,1233	14°	0,1428	13°	0,2157	14°
S. J. Baliza	0,5234	6°	0,6649	5°	0,7348	7°
São Luiz	1,0000	1°	1,0000	1°	1,0000	1°
Uiramutã	0,7298	4°	0,0000	15°	1,0000	2°

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 9, construiu-se um escalonamento de classificação quanto ao grau de eficiência utilizando-se dos scores da tabela 6 como valores basilares, estipulando-se quatro categorias de eficiência, para melhor visualização das classificações. Assim, tem-se a primeira categoria, eficiência alta, com municípios de score igual a 1,0, a segunda eficiência média, com municípios de score entre 0,999 e 0,50, a terceira eficiência regular, com municípios de score entre 0,49 e 3,0 e a última categoria os municípios de score menores que 3,0.

Tabela 9 – Grau de Eficiência dos Municípios de Roraima

Grau de Eficiência (Φ)	2013	2015	2017
Eficiência alta ($\Phi = 1$)	- Boa Vista - Caroebe - São Luiz	- Boa Vista - Pacaraima - São Luiz	- Boa Vista - Pacaraima - São Luiz - Uiramutã
Eficiência média ($5 \geq \Phi < 1$)	- Uiramutã - Amajari - S. João Baliza - Iracema	- Amajari - S. João Baliza - Iracema - Normandia	- Amajari - Caroebe - S. João Baliza - Alto Alegre - Normandia - Iracema
Eficiência regular ($3 \geq \Phi < 5$)	- Alto Alegre - Normandia - Pacaraima	- Alto Alegre - Caroebe	- Bonfim - Mucajá
Eficiência baixa ($\Phi < 3$)	- Mucajá - Bonfim - Caracará - Rorainópolis - Cantá	- Bonfim - Mucajá - Caracará - Rorainópolis - Cantá - Uiramutã	- Caracará - Rorainópolis - Cantá

Fonte: Dados da pesquisa.

Abaixo, a Figura 2, com a classificação dos municípios de Roraima para melhor visualização, na qual os municípios em azul representam os de eficiência alta, os municípios em verde representam os de eficiência média, os municípios em amarelo representam os de eficiência regular e os municípios em vermelho representam os de eficiência baixa.

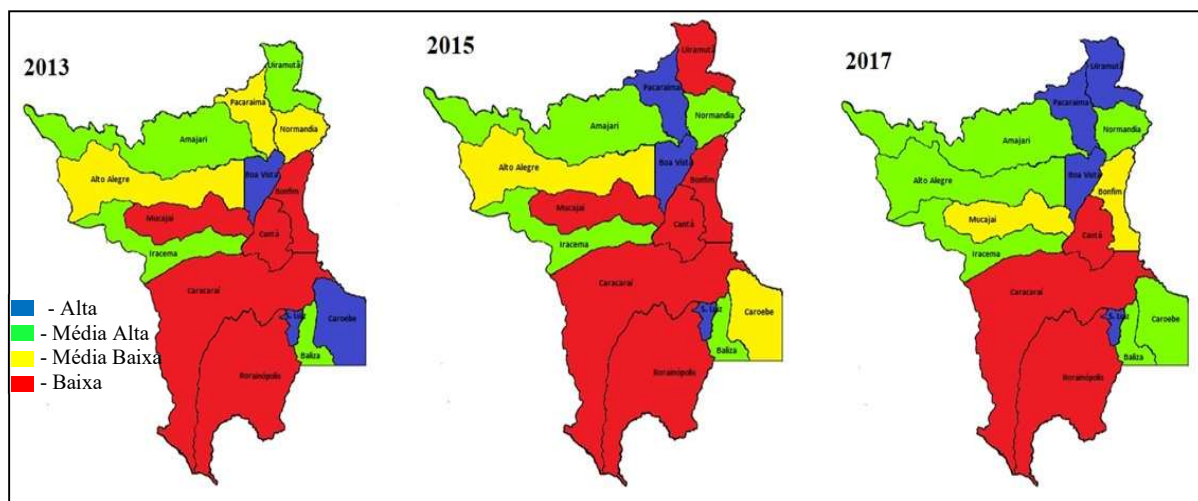


Figura 2 – Representação dos municípios de Roraima segundo o grau de eficiência

Fonte: Dados da pesquisa.

5. CONCLUSÃO

Este estudo analisou os sete estados da região norte e os quinze municípios de Roraima, tendo por objetivo analisar a eficiência dos repasses do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB em relação as notas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB obtidas pelos alunos matriculados nos anos iniciais da educação fundamental das redes municipais, no período de 2013 a 2017, por meio da Análise Envoltória de Dados.

No setor público, de modo geral, há a necessidade de se obter maior eficiência em relação aos investimentos governamentais, especificamente na educação, visto que entre outras causas, esta age diretamente no pensamento crítico do cidadão, e conseqüentemente na evolução do país. Espera-se que este estudo possa contribuir para que os gestores públicos analisem mais profundamente a importância de sua atuação na produção de políticas educacionais eficientes.

Os resultados indicam como eficientes dois estados, Roraima e Acre, no qual o primeiro foi considerado o mais eficiente quanto a aplicação dos Repasses do FUNDEB na educação básica. De outro lado, os estados do Amazonas e Pará foram considerados os menos eficientes. Já em relação aos municípios de Roraima, os municípios de São Luiz e Boa Vista foram considerados os mais eficientes, destacando-se São Luiz em primeiro lugar no grau de eficiência, em contrapartida, os municípios de Caracarái, Rorainópolis e Cantá foram considerados os mais ineficientes.

Neste estudo não foram considerados todas as variáveis possíveis, entretanto, o que se pode deduzir, dado as relevantes variáveis utilizadas, é que algumas localidades devido, provavelmente, a sua extensão territorial, tem uma dificuldade maior de estabelecer metas educacionais mais elevadas, como no caso do Amazonas e Pará, os dois maiores estados da região norte, em questão de tamanho, e coincidentemente os dois estados mais ineficientes.

Sendo assim, considerando a facilidade de obtenção de diversas informações sobre as receitas e despesas públicas nos sítios governamentais, sugere-se a realização de outras pesquisas que possam verificar a eficiência dos gastos públicos em relação a outras variáveis, como extensão territorial, ou em relação a educação em outros níveis, como ensino médio e superior, ou ainda em outras localidade ou regiões, em outras áreas como a hospitalar, por exemplo. Nesses casos, pode-se estudar a possibilidade de utilizar a análise envoltória de dados com orientação para o insumo.

Certamente, este estudo não esgota todo o assunto sobre a eficiência da educação fundamental nos estados da região norte e nos municípios de Roraima, contudo, espera-se contribuir com o assunto sendo instrumento de reflexão sobre o ensino público e a gestão educacional.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Luana Costa; DALBEN, Adilson; FREITAS, Luiz Carlos de. O Ideb: limites e ilusões de uma política educacional. **Educação & Sociedade**, v. 34, n. 125, p. 1153-1174, 2013.

BARROS, Fabiana Pereira; DA SILVA MOREIRA, Jani Alves. As políticas para o financiamento da educação básica pública no Brasil: primeiras aproximações. **Revista Percurso**, v. 4, n. 2, p. 193-207, 2012. Beuren, I. M. I. (2013). Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade. Editora Atlas SA.

BORGER, Bruno et al. A non-parametric free disposal hull (FDH) approach to technical efficiency: an illustration of radial and graph efficiency measures and some sensitivity results. **Swiss Journal of Economics and Statistics**, v. 130, n. 4, p. 647-667, 1994.

DA SILVA COSTA, Fernanda Maria; SAUERBRONN, Fernanda Filgueiras; LOURENÇO, Rosenery Loureiro. Conselheiros do FUNDEB: conhecimento da função e desafios no controle social da educação pública. **Gestão & Regionalidade**, v. 34, n. 101, 2018.

DE MARTINO JANNUZZI, Paulo. Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. **Revista do Serviço Público**, v. 56, n. 2, p. 137-160, 2005.

DE QUEIROZ, Dimas Barrêto et al. A distribuição de recursos do Fundeb enquanto política social do Governo Federal: Um estudo nos municípios paraibanos. **Revista Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 14, n. 2, 2011.

DIAZ, Maria Dolores Montoya. Qualidade do gasto público municipal em ensino fundamental no Brasil. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 32, n. 1, p. 128-141, 2012.

DINIZ, Josedilton Alves; DE LIMA, Rômulo Henriques; MARTINS, Vinícius Gomes. O Efeito Flypaper no Financiamento da Educação Fundamental dos Municípios Paraibanos. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 9, n. 2, 2017.

FARIA, Flavia Peixoto; DE MARTINO JANNUZZI, Paulo; DA SILVA, Silvano José. Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro. **Revista de Administração Pública-RAP**, v. 42, n. 1, p. 155-177, 2008.

FERREIRA, Cassiano de Andrade. et al. A FELICIDADE DA POPULAÇÃO SOB O PONTO DE VISTA DA GESTÃO PÚBLICA. **Revista Reuna**, v. 24, n. 4, p. 1-21, 2019.

FERREIRA, Marco Aurélio Marques; VENÂNCIO, Michele Moutinho; ABRANTES, Luiz Antônio. Análise da eficiência do setor de supermercados no Brasil. **Economia aplicada**, v. 13, n. 2, p. 333-347, 2009.

FERREIRA, Rosilda Arruda; TENÓRIO, Robinson Moreira. A construção de indicadores de qualidade no campo da avaliação educacional: um enfoque epistemológico. **Revista Lusófona de Educação**, n. 15, p. 71-97, 2010.

FERNANDES, A. A. T., Silva, M. L. M. O impacto do FUNDEB na rede pública municipal de Pernambuco (2007-2013). **Cadernos de Estudos e Pesquisa na Educação Básica**, v. 3, n. 1, 2017.

FRINHANI, Paulo Eduardo. EDUCAÇÃO E DESIGUALDADES REGIONAIS: OS IMPACTOS DO FUNDEB NO BRASIL. **Pensar Acadêmico**, v. 5, n. 2, p. 35-47, 2019.

GOMES, A. P.; BAPTISTA, A. J. M. S. Análise envoltória de dados: conceitos e modelos básicos. Métodos quantitativos em economia. **Viçosa: Editora UFV**, 121-160, 2004.

GONÇALVES, T. G. G. L.; DO SANTO, S. C., & dos Santos, N. G. Indicadores educacionais brasileiros: limites e perspectivas. **Educação em Perspectiva**, 8(3), 444-461, 2017.

GOUVEIA, A. B., DE SOUZA, Â. R.; TAVARES, T. M. O Ideb e as políticas educacionais na região metropolitana de Curitiba. **Estudos em Avaliação Educacional**, 20(42), 45-57, 2009.

JANNUZZI, P. de M. Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. **Revista do Serviço Público**, v. 56, n. 2, p. 137-160, 2005.

JUNIOR, Giovani et al. A relação entre as despesas com educação e o resultado do IDEB na região metropolitana de Natal-RN (The Relationship between Education Expenses and Income of the Metropolitan Region IDEB Natal-RN). **Available at SSRN** 2589317, 2015.

KALIRAJAN, K. P.; SHAND, R. T. Frontier production functions and technical efficiency measures. **Journal of Economic surveys**, 13(2), 149-172, 1999.

LOUREIRO LOURENÇO, R., BERNARDES NASCIMENTO, J. C. H., FILGUEIRAS SAUERBRONN, F., SILVA MACEDO, M. A. Determinantes sociais e pedagógicos das notas do IDEB. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, 11(4), 2017.

MESQUITA, S. Os resultados do Ideb no cotidiano escolar. Ensaio: **Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, 20(76), 2012.

MORAES, J., DIAS, B. F. B., MARIANO, S. R. H. (2017). Qualidade da educação nas escolas públicas no Brasil: uma análise da relação investimento por aluno e desempenho nas avaliações nacionais. Contextus—**Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, 15(3), 34-65.

OATES, W. E. An essay on fiscal federalism. **Journal of economic literature**, 37(3), 1120-1149, 1999.

PEÑA, C. R. Um modelo de avaliação da eficiência da administração pública através do método análise envoltória de dados (DEA). **Revista de Administração Contemporânea**, 12(1), 83-106, 2008.

REZENDE, L. M. D., JANNUZZI, P. D. M. Monitoramento do Plano de Desenvolvimento da Educação: proposta de aprimoramento do Ideb e de painel de indicadores. **Revista do Serviço Público**. 59(2), 121-150, 2008.

SAVIAN, M. P. G., BEZERRA, F. M. Efficiency analysis of expenditures with public education in elementary education in the state of Paraná. **Economia & Região**, 1(1), 26-47, 2013.

SILVA FILHO, R. B., LIMA ARAÚJO, R. M. Evasão e abandono escolar na educação básica no Brasil: fatores, causas e possíveis consequências. **Educação por Escrito**, 8(1), 35-48, 2017.

WERLE, F. O. C. Panorama das políticas públicas na educação brasileira: uma análise das avaliações externas de sistemas de ensino. **Revista Lusófona de Educação**, (27), 159-179, 2014.

ZOGHBI, A. C., MATTOS, E. M., ROCHA, F. R. R., ARVATE, P. A. Uma análise da eficiência nos gastos em educação fundamental para os municípios paulistas. **Planejamento e Políticas Públicas**, (36), 2011.

ZOGHBI, A. C. P., MATOS, E. H. C. D., ROCHA, F. F., ARVATE, P. R. Mensurando o desempenho e a eficiência dos gastos estaduais em educação fundamental e média. **Estudos Econômicos** (São Paulo), 39(4), 785-809, 2009.