

A EFICIÊNCIA DOS GASTOS PÚBLICOS COM EDUCAÇÃO BÁSICA MUNICIPAL: UMA ANÁLISE PARA SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO ESTADO DO TOCANTINS

Rafaela Aires Tavares Santos – rafaelaaires0122@gmail.com

Gestora Pública - Mestranda em Desenvolvimento Regional - Universidade Federal do Tocantins.

Adriano Nascimento Paixão – adriano@ccsa.ufpb.br

Doutor em economia. Professor Associado I do Departamento de Economia da Universidade Federal da Paraíba, professor do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional – UFT.

Nilton Marques de Oliveira – niltonmarques@uft.edu.br

Doutor em Desenvolvimento Regional e Agronegócio. Professor do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e do curso de Ciências Econômica da Universidade Federal do Tocantins UFT.

RESUMO: A educação básica é um investimento de longo prazo que no futuro será convertido em força de trabalho de qualidade para os diversos setores da economia. A educação básica é um ciclo longo e merece uma atenção específica, uma vez que, problemas nesta etapa de formação poderão ser refletidos no restante da vida acadêmica do indivíduo. Dessa forma, Schultz (1978), defende que os investimentos em ensino escolar de qualidade são uma forma de proporcionar futuros serviços que podem se transformar em maiores rendas, capacidade de auto emprego e maiores opções de consumo. No Brasil a Constituição Federal de 1988 estabeleceu que a oferta da educação básica é dever do Estado, sendo que, as séries iniciais do Ensino Fundamental é responsabilidade dos municípios, que são desafiados a alocar recursos de forma eficiente para apresentar melhores resultados a cada ano. Este trabalho analisa a eficiência dos gastos públicos municipais nas séries iniciais do ensino fundamental em 109 municípios do estado do Tocantins por meio da metodologia de Análise Envoltória de Dados – DEA. Utilizando-se da técnica de *clusters* foi feito o agrupamento dos municípios de acordo com o índice de eficiência apresentado por cada um. Os resultados apresentaram que dos 109 municípios analisados 4 são eficientes. A Formação do cluster apresenta a divisão dos municípios em 3 grupos onde um grupo com 20 municípios são considerados os mais eficientes com índices que variam de 84% a 100%.

PALAVRAS-CHAVE: DEA; Educação Básica; *Cluster*; Tocantins.

1 INTRODUÇÃO

Um dos principais objetivos da administração pública é alocar os recursos no atendimento das necessidades do cidadão, uma vez que estes recursos partem de arrecadação de impostos, logo o uso eficiente destes garante a devolução a sociedade em forma de serviços de qualidade.

Dentre a oferta de serviços pelo Estado, um que sempre ganha destaque é a obrigação do Estado, em oferecer educação de qualidade. A educação é considerada um dos pilares para que haja desenvolvimento econômico. Uma sociedade com maior nível de escolaridade tende a ser mais produtiva economicamente, mais consciente politicamente e menos desigual socialmente. A

qualidade da escolaridade oferecida é fundamental para se atinja esses objetivos. (MATTEI, et al. 2013)

No que tange aos recursos para a educação, no Brasil os mesmos são oriundos dos tributos recolhidos pelos governos municipal, estadual e federal, sendo função dos estados e municípios a aplicação destes no ensino fundamental. Logo, pensar que a qualidade do ensino depende do montante repassado pela administração pública pode ser uma simplificação perigosa do problema. (ZOGHBI et al. 2011).

Nesse sentido, este artigo busca analisar a eficiência municipal na gestão dos recursos públicos destinados às séries iniciais do ensino fundamental no ano de 2015 no estado do Tocantins. Para isso, a metodologia aplicada foi a Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis – DEA*), que é uma técnica não-paramétrica, que mede a eficiência dos municípios analisados, perante seus insumos (despesa por aluno, matrículas nos anos iniciais do ensino fundamental) e produtos (notas do IDEB, 2015). Foi aplicado também, como o objetivo formar grupos pelos critérios de eficiência auferidos a técnica de análise de agrupamentos.

Isto posto, este artigo está dividido em quatro partes, além desta introdução. Na segunda é feita uma breve revisão sobre educação e desenvolvimento. A terceira traz a metodologia. Em seguida são apresentados os principais resultados da pesquisa, e, por fim, são postas as considerações finais do trabalho.

2 DISCUSSÃO TEÓRICA

2.1 EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

A educação é um dos caminhos mais importantes para que os indivíduos tenham acesso ao conjunto de bens e serviços disponíveis na sociedade, por esse motivo, é tida como um “direito de todo ser humano e como condição necessária para ele usufruir de outros direitos constituídos numa sociedade democrática” (GADOTTI, 2005, p. 1).

É, inclusive, um direito previsto na legislação de quase todos os países, visto que é por meio da educação que as potencialidades individuais são plenamente desenvolvidas, proporcionando ao indivíduo a aptidão para usufruir e reivindicar os seus direitos (COELHO, 2017).

A educação é tida como um dos papéis fundamentais do Estado, posto que no futuro, esse investimento será convertido em força de trabalho de qualidade para os diversos setores da economia, nesse sentido Schultz (1978), defende que os investimentos em ensino escolar de qualidade são uma forma de proporcionar futuros serviços que podem se transformar em maiores rendas, capacidade de auto emprego e maiores opções de consumo.

Nesse mesmo sentido, Sen (1996) destaca que a oportunidade de acesso a educação é uma das formas de um indivíduo obter participação econômica e política. O autor defende que a educação, aliada a outras oportunidades, é um meio de uma sociedade alcançar o desenvolvimento, e que por outro lado, uma sociedade desenvolvida é capaz de oportunizar acesso a educação de qualidade aos seus indivíduos.

Ozturk (2001), *apud* Filho et al. (2014), corrobora com Sen (1996), enfatizando que o investimento em capital humano é motor para o desenvolvimento. E que além de melhorar a qualidade de vida do indivíduo, seus reflexos se estendem para toda a sociedade. O autor destaca ainda que a educação aumenta a produtividade e a criatividade das pessoas, e promove o empreendedorismo e os avanços tecnológicos.

Drèze e Sen (2015) reforçam a importância da educação básica, diante da afirmação de que o analfabetismo é uma prisão, visto que a quando se sabe ler, escrever e contar tem-se uma qualidade de vida muito maior, pois proporciona liberdade para compreender o mundo. E ainda, o nível educacional das pessoas está fortemente associado às oportunidades econômicas e possibilidades de emprego que ela pode auferir ao longo da vida.

Segundo Friedman (1985) é impossível ter uma sociedade democrática e estável sem um grau mínimo de alfabetização e conhecimento por parte da maioria dos cidadãos e sem uma ampla aceitação de um conjunto comum de valores. Portanto, a educação pode contribuir para o alcance desses dois objetivos. Em consequência, o ganho com a educação de uma criança não é desfrutado somente por ela ou por seus pais, mas também pelos outros membros da sociedade. A educação de uma criança contribui para o bem-estar em termos de promoção de uma sociedade estável e democrática.

Diante disso, a educação desponta como um fator essencial para o desenvolvimento da sociedade e redução das desigualdades, como destaca Whestphal (2009, p. 4):

A educação deve ser tratada como um processo de humanização do sujeito, que contribua na construção de políticas que efetivem melhorias da condição humana. Ao assegurar a qualidade educacional no País, busca-se promover o crescimento da sociedade e a redução das desigualdades e o desenvolvimento (WHESTPHAL (2009, p. 4).

Esse elo entre desenvolvimento e educação abrange o papel essencial dos serviços públicos na efetivação de uma mudança educacional, em que o Estado deve participar ativamente, com a utilização maior de recursos (DRÈZE; SEN, 2015). Portanto, torna-se cada vez mais oportuno o Estado desenvolver ações para que todos tenham acesso à educação de qualidade e, conseqüentemente, promover a valorização do processo educacional, necessário ao

desenvolvimento das capacidades humanas, o que resultará no desenvolvimento. (REYMÃO, et al, 2017).

2.2 A EFICIÊNCIA NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

O princípio da eficiência refere-se à definição de melhor relação custo benefício, de forma que se alcance os melhores resultados ao menor custo possível, ou seja, através da relação entre insumos alocados e os produtos de determinada política pública (MARTINS, 2012). No que tange à gestão dos recursos públicos, esse princípio é observado dentro da mesma perspectiva, a principal prescrição da Nova Administração Pública, está pautada no princípio da economicidade e subentende a eficiência na perspectiva de se fazer mais com menos, objetivando a produtividade. (COELHO, 2013).

Ribeiro (2008) define eficiência como uma medida que relaciona o volume de recursos financeiros empregados pelo governo com os resultados que são obtidos, analisados tanto pela quantidade, como pela qualidade dos resultados.

O Estado é o responsável pelo o exercício das funções econômicas alocativas, distributivas e estabilizadora, tem o desafio de captar, alocar e gerenciar os recursos de forma eficiente visando atender as demandas da sociedade, dessa forma, a eficiência nos gastos públicos apresenta-se também, como uma condição necessária para o alcance do desenvolvimento. (SALDANHA, 2006).

O Brasil vem alocando crescentes quantias de recursos humanos e orçamentários na educação convencional com o objetivo de reduzir o grave problema da baixa escolaridade média e do analfabetismo da população de 15 anos ou mais. (PEÑA, et al 2012). Após a regulamentação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF), os gastos com a educação fundamental nos estados e municípios passaram a consumir mais de 15% da crescente receita de tributos e transferências.

Ainda assim, dados do INEP (2016) apontam que, em 2015, a taxa de analfabetismo no Brasil era de 7,2%, ainda acima dos 6,5% prevista para o ano no plano de Metas para educação. A justificativa apresentada pelos gestores municipais é que desempenho abaixo do esperado para os indicadores educacionais relacionam-se a limitação dos recursos recebidos. Por outro lado, os pesquisadores argumentam que o motivo deste fraco desempenho do ensino público municipal deve-se à ineficiência na aplicação dos recursos (SILVA e ALMEIDA, 2012).

Diante do cenário e da expectativa de uma gestão pública moderna e eficiente, Firmino (2013) discorre que não são novas as discussões acerca da eficiência dos serviços prestados pela

administração pública por meio de atividades desenvolvidas pelo Estado voltadas a atender as necessidades concretas da coletividade, considerando este como um dos seus principais objetivos.

A relevância de estudos sobre a utilização eficiente dos recursos públicos, segundo Rezende (2001) está pautada no sentido de auxiliar no desenvolvimento de políticas que aumentem a utilização dos serviços pelos indivíduos e importantes também na avaliação da gestão social do poder público municipal.

3 MÉTODO

Este estudo objetivou analisar a eficiência dos gastos públicos com educação nos anos iniciais do Ensino Fundamental nos municípios do estado do Tocantins tendo como recorte temporal o ano de 2015. A pesquisa é de caráter quantitativo e utiliza-se da metodologia da Análise Envoltória de Dados – DEA para a análise dos dados e determinação da eficiência.

3.1 Análise Envoltória de Dados – DEA

Um modelo que ganha destaque dentre os pesquisadores nas avaliações de eficiência é o Método da Análise Envoltória dos Dados (DEA), um modelo não paramétrico que pressupõe que uma forma de produção eficiente de uma unidade produtiva pode ser copiado por outra unidade ineficiente.

O modelo DEA vem sendo utilizado no Brasil em diversos estudos na área de avaliação da eficiência na administração pública, comparando escolas, universidades, estados, municípios entre eles destacam-se aqui os trabalhos de Sant’Anna (2012); Sávia e Bezzera (2013) Dantas (2013); Mattei e Baço (2014); Firmino (2013) Rodrigues et al (2015); Diniz et al (2014); Souza et al (2015) que utilizaram a metodologia DEA para avaliação da eficiência de gastos públicos na educação básica em estados como Rio Grande do Norte, São Paulo, Santa Catarina, Minas Gerais, entre outros. Ressalta-se que, após uma revisão de literaturas nesta área, não foi encontrado nenhum trabalho que realizou, especificamente, uma avaliação de eficiência dos gastos públicos para a educação básica nos municípios tocantinenses utilizando-se desta metodologia.

A Análise Envoltória de Dados é baseada em uma amostra de dados que são observados para diferentes unidades produtoras, (organizações, atividades, países, instituições públicas, entes da federação). Com o intuito de abrigar os mais diversos tipos de organizações e atividades econômicas, sociais, empresariais, públicas, *etc*, estas unidades foram denominam-se Unidades que Tomam Decisão ou DMUs da sigla (*Decision – Making Units*). O objetivo do modelo é construir um

conjunto de referências a partir dos próprios dados das DMUs e assim classificá-las em eficientes ou ineficientes. (FERREIRA e GOMES,2012; GOMES E BAPTISTA, 2004.).

O modelo DEA possui duas construções clássicas, modelo de Retornos Constantes e (CCR) e Retorno Variáveis de Escala (BBC). No modelo com Retornos Constantes – CCR, uma superfície linear por partes, não paramétrica, é construída, envolvendo os dados e qualquer variação das entradas (*inputs*) produz variação proporcional das saídas (*outputs*). Este modelo pode ser orientado a entrada ou a saída. Uma vez orientado a entradas, a eficiência é determinada pela otimização da divisão entre a soma ponderada das saídas e a soma ponderada das entradas. Quando orientado a saídas o modelo CCR maximiza as saídas mantendo inalteradas as entradas. (MELLO et. al, 2005; PEÑA et al ,2012; MATTEI et al 2014)

O segundo modelo da DEA é o BCC, nesta modelagem a DMU eficiente será a que apresentar o menor valor de um determinado *input* ou o maior valor de um *output*. Este modelo classifica como eficientes os DMUs que consomem a menor quantidade de algum insumo ou produzem a maior quantidade de algum produto. (MELLO et. al, 2005; DANTAS, 2013) Assim, as DMUs que forem consideradas eficientes terão coeficiente 1 ou 100%, chamados de fronteira Pareto-Eficiente.

Para a análise proposta foi realizada testes com as duas construções do modelo (CCR e BBC) orientadas ao *input e output*, após a análise dos resultados apresentados por cada um optou-se por utiliza o modelo BBC com orientação ao produto, dado as especificidades das DMU'S analisadas e das variáveis selecionadas.

3.2 Análise de Cluster

A técnica da análise de agrupamentos, também conhecida como análise *cluster*, tem como objetivo dividir os elementos da amostra, ou população, em grupos, de forma que os elementos pertencentes a um mesmo grupo sejam similares entre si com respeito às variáveis (características) que neles foram medidas, e os elementos em grupos diferentes sejam heterogêneos em relação a estas mesmas características. (MINGOTI, 2005)

Neste artigo a técnica de Análise de *cluster* foi aplicada a fim de identificar os grupos específicos de município similares entre si de acordo com o nível de eficiência auferido. A técnica de agrupamento utilizada foi o Método de Ward, que é fundamentado na mínima variância, buscando-se a formação de grupos (*clusters*) com maior heterogeneidade entre si, porém com maior homogeneidade dentro dos grupos.

Após a aplicação do método passou-se a formação do dendograma para representação dos grupos de municípios formados a partir do critério da eficiência obtido pela aplicação da DEA.

3.3 População e Amostra

Esta pesquisa teve como unidades de análise os municípios do estado do Tocantins, no qual possui 139 municípios divididos em 8 microrregiões e 2 mesorregiões. Porém, devido alguns municípios não possuir os dados necessários para a análise, 30 municípios foram excluídos da análise.

As variáveis escolhidas para esta análise referem-se aos anos iniciais do ensino fundamental, 1º ao 5º ano para matrículas, e 5º ano para IDEB, uma vez que a avaliação nacional para compor a nota do IDEB é feita nos últimos anos de cada etapa da educação básica.

Optou-se pelas séries iniciais do Ensino Fundamental devido ser responsabilidade exclusiva dos municípios a oferta desta etapa do ensino.

3.4 Descrição das variáveis e Fonte de dados

Para cada município do estado do Tocantins foi considerado uma DMU, recebendo 2 variáveis de insumo e 1 produto.

Os dados para esta pesquisa são secundários referentes ao ano de 2015 que estão disponíveis nas fontes: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP); Instituto Nacional de Geografia e Estatística (IBGE); Secretaria do Tesouro Nacional do Ministério da Fazenda (STN), Secretaria do Planejamento do Estado do Tocantins e Secretaria de Educação do Estado do Tocantins.

No que tange a seleção de variáveis para compor os insumos e produtos neste tipo de análise, não se encontra um consenso nas pesquisas realizadas. No entanto, como o objetivo é uma análise de eficiência optou-se utilizar para as variáveis:

- a) Variáveis de insumo (*input*):
 - Índice da despesa por aluno: Despesa total do município com Ensino Fundamental dividido pela quantidade de alunos matriculados no EF municipal subtraindo o total de alunos dos anos finais;

O total da despesa por aluno foi obtido no sítio da Secretaria do Tesouro Nacional – dados do relatório Finanças do Brasil - FINBRA para o ano de 2015. O total de matrículas são dados da Sinopse do Censo Educacional 2015 disponibilizado no sítio do INEP.

- Índice inverso de matrículas nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Ao analisar o índice de matrículas, a relação feita pela DEA apresentava uma associação dos maiores números de matrículas aos piores resultados, dado isso, foi necessário a utilização do índice inverso de matrículas para a análise. As matrículas nos anos iniciais do Ensino Fundamental municipal são dados da Sinopse do Censo Educacional 2015 disponibilizado no sítio do INEP.

b) Variáveis de Produto (*output*)

- Índice do IDEB para os anos iniciais do Ensino Fundamental (4^a/5^oano): O IDEB é um importante indicador da educação básica no Brasil, ele avalia fluxos escolares e médias de desempenho nas disciplinas de língua portuguesa e matemática. Esse índice permite que os governantes tracem metas de qualidade educacional. O IDEB tem uma escala de zero a dez, é coletado para os anos iniciais e finais, para o Brasil, estados municípios e por escola, e disponibilizados a cada biênio. As notas do IDEB foram obtidas por meio do portal INEP.

A construção dos índices de eficiência bem como a análise e formação dos *clusters* foram realizados utilizando do software estatístico R versão 3.3.3 A apresentação dos níveis de eficiência alcançado pelos municípios foi feita a partir da representação espacial em mapa, utilizando para confecção do mapa o software de georreferenciamento QGIS versão 2.18.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cada biênio o ensino na educação básica é avaliado pelo Ministério da Educação - MEC por meio da aplicação Prova Brasil, para os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, os resultados obtidos nas provas são analisados juntamente com o fluxo escolar formando assim um indicador para as escolas e também para os municípios, o IDEB.

Para o Brasil foi projetada uma meta para o ano de 2021, que é atingir a nota 6,0 nas avaliações do IDEB. Segundo o MEC alcançar a nota 6,0 significa dizer que o país deve alcançar em 2021, considerando os anos iniciais do ensino fundamental, o nível de qualidade educacional, em termos de proficiência e rendimento (taxa de aprovação), da média dos países desenvolvidos (membros da OCDE) observada atualmente.

Os municípios, como responsáveis pela oferta dos anos iniciais do ensino fundamental tem um papel de grande importância nos esforços para o alcance desta meta, logo, para os municípios do país o MEC estipula uma meta para ser atingida em 2021, que contribuirá para o alcance do projetado para o país.

De posse da meta, cada município deve investir esforços com o objetivo de alavancar as notas obtidas por suas escolas, esses esforços envolvem inúmeras ações e políticas que devem ser realizadas utilizando os recursos (humanos, materiais, financeiros, capital intelectual) disponíveis.

Tendo o uso eficiente dos recursos financeiros como um esforço para o alcance das metas projetadas para os municípios, neste artigo analisou-se a eficiência dos gastos públicos municipais com os anos iniciais do ensino fundamental no estado do Tocantins no ano de 2015, sendo que o produto desta eficiência é a nota IDEB alcançada pelo município no ano.

Na tabela 1 apresenta-se a maior e a menor despesa por aluno observada nos municípios tocaninenses em 2015, o maior e o menor IDEB e o maior e o menor número de matrículas nos anos iniciais do ensino fundamental.

Tabela 1 – Mínimo e máximo da despesa por aluno, IDEB e matrículas nos mun. do Tocantins, 2015.

Variável	Mínimo	Máxima
Despesa por aluno	R\$1.510,32	R\$11.299,79
IDEB	3,3	6,2
Matrículas	158	14.447

Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional – FINBRA e INEP, 2015. Elaborado pelos autores.

O município que apresenta maior despesa por aluno é o município de Tupiratins que gasta aproximadamente oito vezes mais do que o município de Recursolândia que apresentou a menor despesa. A maior nota do IDEB para os municípios do Tocantins em 2015 foi 6,2 alcançada pelo município de Palmas e a menor, 3,3 é a nota dos municípios de Paranã e Novo Jardim. O município com menor número de matrículas foi Crixás do Tocantins e com o maior número foi a capital Palmas.

A análise da eficiência dos gastos públicos municipais com o ensino fundamental foi realizada por meio da aplicação do modelo DEA-VRS orientado aos *outputs* teve como objetivo a maximização das notas do IDEB, dado o conjunto de insumos (despesa por aluno e número de matrículas nos anos iniciais do ensino fundamental).

Conforme a tabela 2, quatro municípios foram considerados eficientes no ano de 2015: Itacajá, Palmas, Paraíso do Tocantins e Recursolândia. Os demais municípios apresentam uma variação de 53% a 98%, sendo que, os municípios com o menor percentual de eficiência foram Oliveira de Fátima, Barra do Ouro, Novo Jardim e Paranã.

Tabela 2 – Municípios eficientes 2015

Município	Eficiência	Despesa por aluno	Matrículas	IDEB
Itacajá	100%	R\$ 2.356,86	521	4,6
Palmas	100%	R\$ 5.320,23	14477	6,2
Paraíso do Tocantins	100%	R\$ 4.337,29	3056	5,8
Recursolândia	100%	R\$ 1.510,32	489	4,0

Fonte: estimativa de eficiência *software* R. STN, FINBRA e INEP. Elaboração própria.

Tabela 3 – Municípios com os menores índices de eficiência 2015.

Município	Eficiência	Despesa por aluno	Matrículas	IDEB
Oliveira de Fátima	58%	R\$ 8.319,14	176	3,6
Barra do Ouro	55%	R\$ 5.229,60	592	3,4
Novo Jardim	53%	R\$ 6.849,32	281	3,3
Paraná	53%	R\$ 8.383,33	861	3,3

Fonte: estimativa de eficiência *software* R. STN, FINBRA e INEP. Elaboração própria.

As tabelas 2 e 3 mostram que a média de gasto por aluno dos municípios eficientes é de R\$ 3.381,18 enquanto nos municípios com os menores índices de eficiência é de R\$ 7.195,35.

Dessa forma pode-se observar que a maneira com que os recursos públicos são aplicados e como eles são gerenciados pelos municípios fazem uma grande diferença nos resultados alcançados pelos mesmos, e que não necessariamente, os bons resultados estão ligados a um montante maior de dinheiro repassado pelo governo.

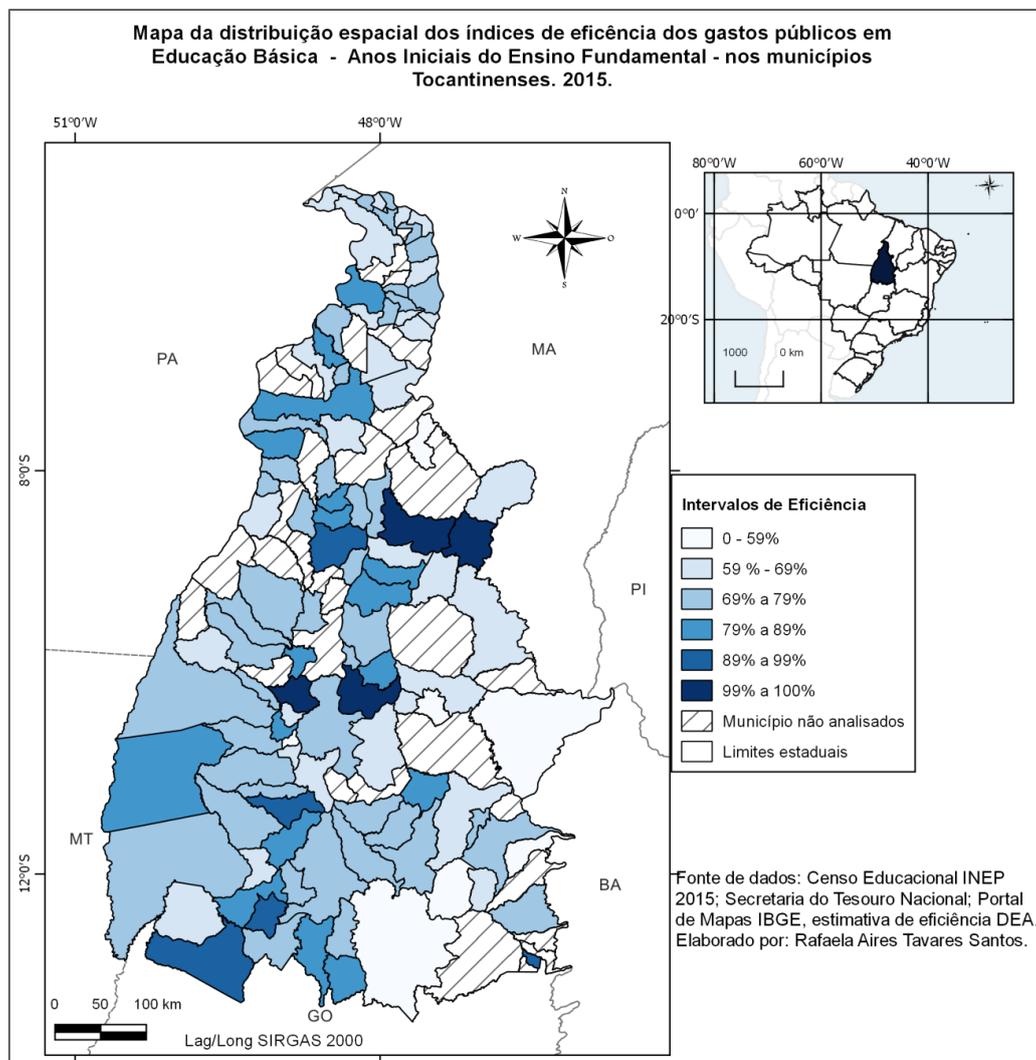
O Ministério da Educação ao propor o IDEB delegou ao município a responsabilidade de aplicar esforços na elevação da nota para que as metas propostas sejam alcançadas, assim, o uso eficiente dos recursos destinadas a educação básica é primordial para que este esforço seja resultante em uma nota equivalente com a expectativa projetada.

Diante dos resultados apresentados pelo modelo DEA VRS com orientação ao *output*, para que os municípios se tornem eficientes é necessário que os recursos disponíveis sejam otimizados buscando uma maximização da nota do IDEB.

A orientação ao *output* nesta análise foi escolhida devido às escolhas das variáveis (matrículas e despesa por aluno), entende-se que a gestão municipal tem mais autonomia na otimização destes insumos do que na redução ou aumento deles, por outro lado, o município e as escolas tem liberdade para desenvolverem ações, propostas, políticas que busquem o aumento das notas do IDEB, que dados os insumos existentes pode ser elevado tornando o município eficiente no uso dos recursos públicos em educação.

Na figura 1 apresenta-se a distribuição espacial da estimação da eficiência dos gastos públicos com os anos iniciais do ensino fundamental nos municípios Tocantinenses. Alguns municípios não foram avaliados devido não apresentarem a nota IDEB para o ano analisado.

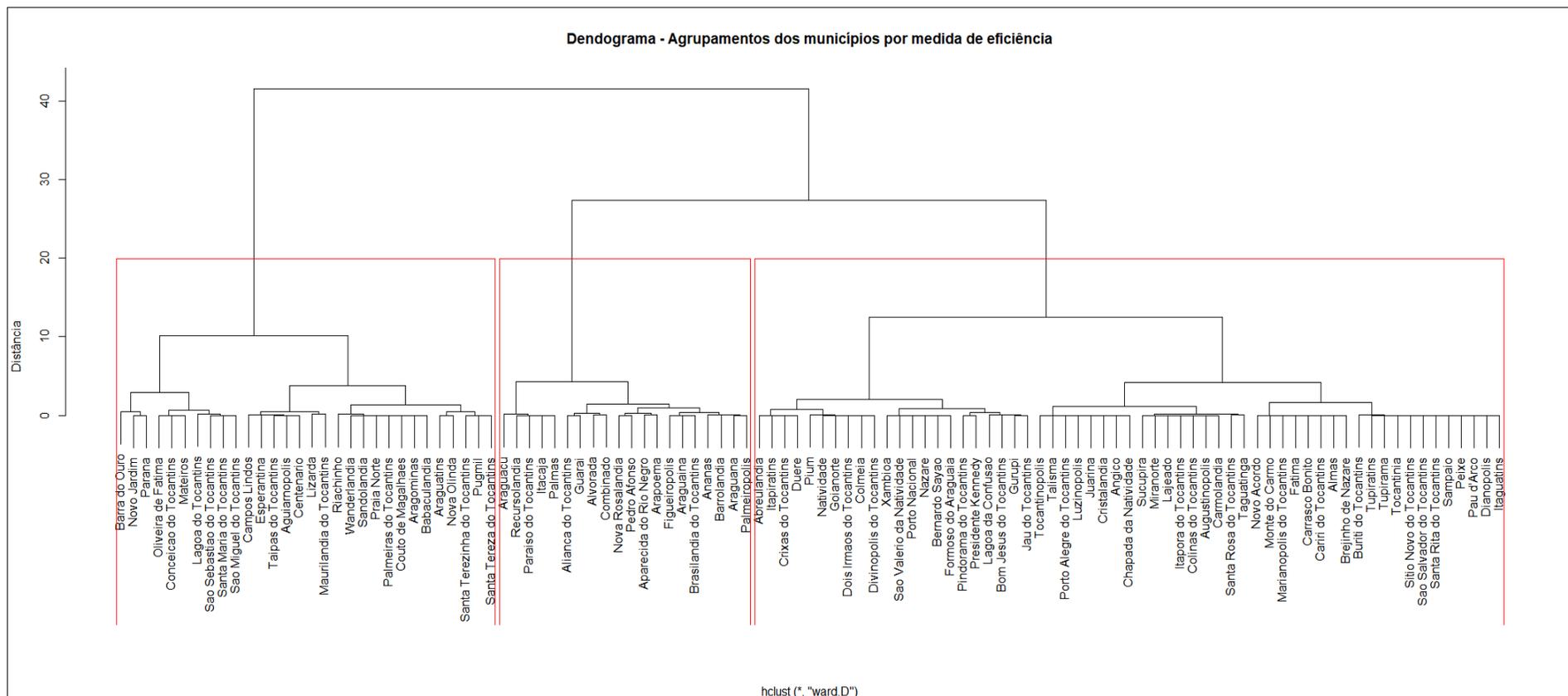
Figura 1 – Eficiência dos municípios tocantinense



Fonte: elaborado pelos autores

Além da distribuição espacial foi realizado o agrupamento dos municípios com o propósito de identificar os grupos similares entre si de acordo com o nível de eficiência estimado. No dendograma (figura 2) é possível a observar a formação de três *clusters* específicos, em que foram agrupados os municípios de acordo com as suas características de eficiência. O grupo 1 foi formado pelos municípios com os menores índices de eficiência variando de 53% a 68%. No Grupo 2 agrupou-se os municípios com os maiores índices de eficiência com variações de 84% a 100%, destaca-se que este *cluster* é o que contém o menor número de DMU's. Os municípios agrupados no cluster 3 são os que apresentam índices medianos de eficiência, variam de 69% a 82%, este último é formado por 53 municípios.

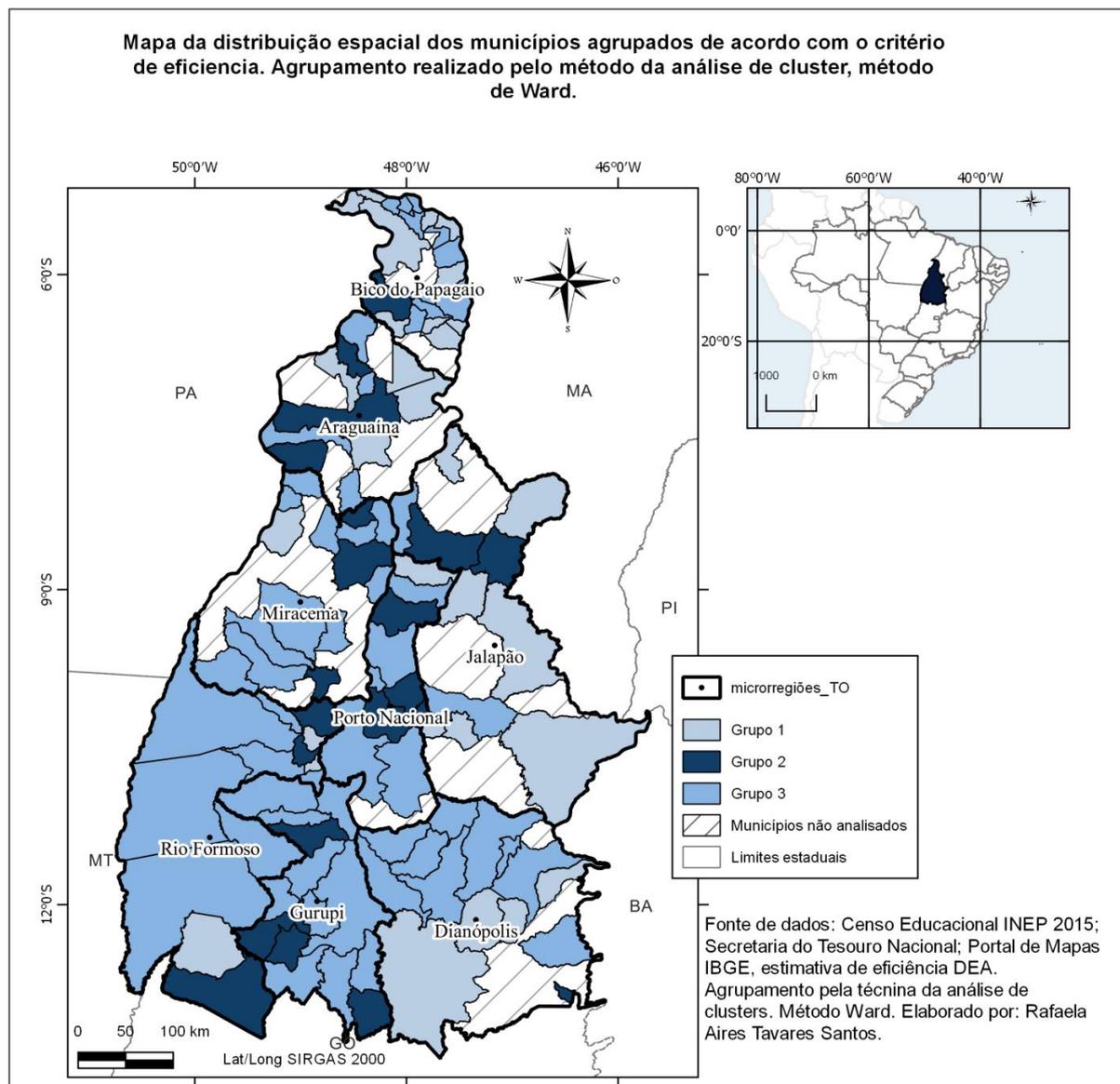
Figura 2 – Dendograma dos municípios tocanтинenses por grupos de eficiência - 3 Grupos



Fonte: Elaboração própria no software R a partir dos resultados gerados da DEA

Na figura 3, destaca-se a representação espacial dos agrupamentos formados pela técnica de *clusters*. A partir desta espacialização podem ser observadas as relações regionais dos grupos de municípios, destaca-se que em todas as microrregiões existem pelo menos um município que se enquadra no grupo com os maiores índices de eficiência. Nota-se também que na microrregião do Bico do Papagaio dos 20 municípios analisados, 10 estão no grupo com os menores índices.

Figura 3 – Distribuição espacial dos *cluster*



Fonte: elaborado pelos autores

Na tabela 4 apresentam-se as médias de Eficiência, Despesa por aluno, Matrícula e IDEB de cada *cluster*.

Tabela 4 – Medidas descritivas dos grupos formados. Método *Ward*

Grupo	Média Eficiência	Média Despesa por aluno	Média Matrícula	Média IDEB
1	63%	R\$ 6.363,27	601	3,87
2	91%	R\$ 6.142,96	1086	5,41
3	74%	R\$6.868,90	624	4,58

Fonte: Estimação de eficiência *software R*. Agrupamento pela técnica de Cluster. STN, FINBRA e INEP. Elaboração própria.

Desta forma é possível notar que os grupos de município mais eficientes foram capazes de atender uma maior quantidade de alunos, com um montante menor de despesa *per capita* e ainda assim alcançar a melhor média de notas dentre os municípios agrupados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação é um direito fundamental de todos, sendo que, é considerada um motor capaz de elevar a participação social, auferir melhores rendas, aumentar a produtividade contribuindo assim para o desenvolvimento. Assim, torna-se cada vez mais urgentes medidas que consigam otimizar os recursos destinados a subsidiar a educação de forma que potencialize os seus resultados a curto, médio e longo prazo.

O presente estudo analisou a eficiência dos gastos públicos com educação básica municipal no estado do Tocantins, com o recorte para os anos iniciais do ensino fundamental no ano de 2015. Os dados selecionados para 109 municípios do estado do Tocantins foram despesa por aluno, matrículas nos anos iniciais do ensino fundamental e notas do IDEB 2015.

A partir da análise criteriosa e da formação de relações por meio da aplicação da técnica DEA-VRS com orientação a *output* foi possível identificar, dos 109 município analisados, 4 eficientes no ano de 2015 no Tocantins, Itacajá, Paraíso do Tocantins, Palmas e Recursolândia.

Uma das principais observações levantadas nesta pesquisa refere-se a resposta da DEA que mostra que os municípios com os menores índices de eficiência são também, os que têm maior despesa por aluno, de acordo com as variáveis analisadas, o que são consideradas evidências de ineficiência.

Resultados semelhantes a este também foram encontrados em trabalhos como o de Silva e Almeida 2012, em uma análise para os municípios no Rio Grande do Norte; de Peña, Albuquerque e Marcio (2012), que analisa a eficiências dos municípios goianos; Ferraz et al. (2009), que auditaram os gastos de 365 municípios brasileiros

Foi possível por meio da análise de *clusters* verificar quais municípios se similarizam no critério da eficiência, a distribuição espacial dos grupos por nível de eficiência permite que possa ser observado as relações regionais destes grupos de municípios.

A observação de que os municípios com os menores índices de eficiência são também, em relação aos eficientes, os que têm maior despesa por aluno, pode levar ao entendimento de que os recursos financeiros, apesar de fundamental para a educação, não conseguem garantir, sozinhos, a qualidade do serviço de educação ofertado.. É importante destacar ainda que o entendimento de prioridades por parte dos gestores educacionais na utilização destes recursos é altamente contributivo para melhores resultados para a educação básica.

Destaca-se também que mensurar a eficiência e analisar como os recursos públicos vêm sendo investidos é uma ação de relevância em todas as esferas da sociedade, traz transparência a gestão pública e pode-se pensar em novas alternativas de gestão para otimizar o uso dinheiro público.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília DF: Senado,1988.

COELHO, Rodrigo Batista. **Direitos fundamentais sociais e políticas públicas: subjetivação, justiciabilidade e tutela coletiva do direito à educação**. São Paulo: Habermann, 2017.

DANTAS, Fabiano da Costa. **Eficiência nos gastos públicos em educação fundamental: uma análise nos municípios do estado do Rio Grande do Norte, 2007 e 2011**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

DINIZ, Josedilton Alves; Macedo, Marcelo Álvaro da Silva; CORRAR, Luís João. **Mensuração da Eficiência Financeira Municipal no Brasil e sua Relação com os Gastos nas Funções de Governo**. *Gestão & Regionalidade*, 28-83. (2012)

DRÈZE, Jean; SEN, Amartya. **Glória incerta: A Índia e suas contradições**. Tradução de Ricardo Doninelli Mendes, Laila Coutinho. São Paulo: Companhia das Letras, 2015

FERREIRA, Carlos Maurício de Carvalho; GOMES, Adriano Provenzano. **Introdução a Análise Envoltória de Dados – Teoria, Métodos e Aplicações**. Viçosa – ed. UFV. 2009

FILHO, Gilberto Magalhaes da Silva; PEREIRA, Tarso Rocha Lula; DANTAS, Marke Geisy da Silva; ARAUJO, Aneide Oliveira. **Análise da eficiência nos gastos públicos com educação fundamental nos colégios militares do exército: evidência para os anos de 2009 e 2011**. Anais do XIV Congresso USP de controladoria e contabilidade. São Paulo. 2014.

FIRMINO, Rafaelle Gomes. **Avaliação da eficiência na aplicação dos recursos públicos da educação básica: um estudo nos municípios paraibanos**. 2013. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis)— Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, João Pessoa.

FRIEDMAN, Milton. **Capitalismo e Liberdade**. Rio de Janeiro: Arte nova, 1985.

GADOTTI, Moacir. **A questão da educação formal/não-formal**. 2005. Disponível em: [http://www.virtual.ufc.br/solar/aula/link/llpt/A a H/estrutura politica gestao organizacional /aula_01/imagens/01/Educao Formal Nao Formal 2005.pdf](http://www.virtual.ufc.br/solar/aula/link/llpt/A%20a%20H/estrutura%20politica%20gestao%20organizacional/aula_01/imagens/01/Educao%20Formal%20Nao%20Formal%202005.pdf). Acesso em: de jul. 2017.

GOMES, Adriano Provenzano; BAPTISTA, Antônio José Medina dos Santos. **Análise Envoltória de Dados: conceitos e modelos básicos**. Viçosa: UFV 2004.

IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em Jul de 2017.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Metodologia utilizada para o estabelecimento das metas intermediárias para a Revista Economia e Desenvolvimento**, v. 14, n. 1, p. 44-64, 2015

MATTEI, Tatiane Salete; BAÇO, Fernanda Mendes Bezerra. **Eficiência Dos Gastos Públicos Com Educação: Evidências Para As Séries Iniciais Do Ensino Fundamental**. V Congresso Nacional de Ciências Sociais Aplicadas. UNIOESTE. 2016

MELLO, João Carlos Correia Baptista Soares de Melo. et al. **Curso de Análise de Envoltória de Dados**. In: XXXVII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL (SBPO), set. 2005, Rio Grande do Sul. Anais eletrônicos... Rio Grande do Sul: XXXVII SBPO. Disponível em: <http://www.uff.br/decisao/sbpo2005_curso.pdf>. Acesso em: jul.. 2017

MINGOTI, Sueli Aparecida. **Análise de Dados através de Métodos de Estatística Multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

PEÑA, Carlos Rosano; ALBUQUERQUE, Pedro Henrique Melo; MARCIO, Carvalho José. **Eficiência Dos Gastos Públicos Em Educação: Evidências Georreferenciadas Nos Municípios Goianos**. Economia Aplicada, v. 16, n. 3, 2012, pp. 421-443

REYMÃO, Ana Elizabeth Neirão; CEBOLÃO, Karla Azevedo. **Amartya Sen e o direito à educação para o desenvolvimento humano**. Rev. de Direito Sociais e Políticas Públicas | e-ISSN: 2525-9881 | Maranhão | v. 3 | n. 2 | p. 88 - 104 | Jul/Dez. 2017.

REZENDE, Fernando A. **Finanças Públicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

RIBEIRO, Marcio Bruno. **Desempenho e eficiência do gasto público: uma análise comparativa entre o Brasil e um conjunto de países da América Latina**. IPEA, Rio de Janeiro, dez. 2008.

SALDANHA, Clézio. **Introdução à Gestão Pública**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

SANT'ANNA, Rodrigo Lopes. **Uma avaliação do ensino fundamental nos municípios fluminenses integrando estruturação de problemas e Análise Envoltória de Dados.** 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

SILVA, Jorge Luiz Mariano da; ALMEIDA, Júlio César Lima de. **Eficiência no gasto público com educação: uma análise nos municípios do Rio Grande do Norte.** Revista Planejamento e Políticas Públicas, n. 39. jul./dez. 2012.

SOARES, José F. **Qualidade e equidade na educação básica brasileira: fatos e possibilidades.** In: BROCK, Colin e SCHWARTZMAN, Simon (org); Os desafios da educação no Brasil. Tradução de Ricardo Silveira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, p. 91-117, 2005.

Title

The efficiency of public spending with municipal basic education: an analysis for the initial series of elementary school in the state of Tocantins

Abstract

Basic education is a long-term investment in the future will be converted to quality workforce for the various sectors of the economy. Basic education is a long cycle and deserves particular attention, since, at this stage of training may be reflected in the rest of the academic life of the individual. In this way, Schultz (1978) argues that investments in education are a way to provide future services that can turn in more income, self-employment and larger capacity options. In Brazil the Federal Constitution of 1988 established that the supply of basic education is the duty of the State, and the initial series of elementary school is the responsibility of the municipalities, which are challenged to allocate resources effectively to present better results each year. This paper analyzes the efficiency of municipal public spending in the initial series of elementary school in 109 municipalities in the State.

Keywords

DEA; Basic Education; Cluster, Tocantins

Recebido em: 10/04/2018.

Aceito em: 19/07/2018.