



EFICIÊNCIA DOS GASTOS MUNICIPAIS EM EDUCAÇÃO NO CEARÁ

EFFICIENCY OF MUNICIPAL EXPENDITURE ON EDUCATION IN CEARÁ

Recebido em 16.10.2017. Aprovado em 17.10.2017

Avaliado pelo sistema *double blind review*

DOI: <http://dx.doi.org/10.12712/rpca.v11i4.1104>

Meiry Mesquita Monte

Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza/CE, BRASIL
meiryemesquita@yahoo.com.br

Cláudio Bezerra Leopoldino

Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza/CE, BRASIL
claudio.leopoldino@ufc.br

Resumo

O presente estudo teve por objetivo avaliar a eficiência dos gastos em educação realizados pelos municípios cearenses no exercício 2015. Para tanto, utilizou-se a metodologia Análise Envoltória de Dados – DEA, orientada a resultados e com retornos variáveis de escala. Como insumos, os valores de investimento por aluno matriculado e, como resultados, as notas IDEB. A amostra foi composta por 176 dos 184 municípios cearenses. Os resultados evidenciaram um nível baixo de eficiência, com valor médio de 0,830 em uma escala que varia entre 0 e 1. Apenas três municípios foram considerados eficientes. Cerca de 77% das DMUs atingiu índices compatíveis com ineficiência moderada. Foi constatada tendência de aumento da eficiência conforme o aumento da população. Não houve confirmação de relação positiva entre aumento da eficiência e montante de recursos investido. Conclui-se que os municípios cearenses possuem, em regra, uma margem considerável de melhoria, sendo imperioso repensar a alocação dos recursos disponíveis.

Palavras-chave: Políticas públicas. Educação. Eficiência. DEA.

Abstract

The objective of this study was to evaluate the efficiency of expenditures in education carried out by the cities of Ceará in the year 2015. For this purpose, the Data Envelopment Analysis – DEA, methodology was applied, oriented to results and with variable returns to scale. As inputs, the investment values per student enrolled and, as results, IDEB grades. The sample was composed of 176 of the 184 cities of Ceará. The results showed a low level of efficiency, with an average value of 0.830 on a scale ranging from 0 to 1. Only three municipalities were considered efficient. About 77% of the DMUs reached indices compatible with moderate inefficiency. There was a tendency to increase efficiency as the population increased. There was no confirmation of a positive relationship between increased efficiency and the amount of resources invested. It is concluded that the municipalities of Ceará have, as a rule, a considerable margin of improvement, and it is imperative to rethink the allocation of available resources.

Keywords: Public policies. Education. Efficiency. DEA.

Introdução

Os recursos disponíveis para que o Estado invista em políticas públicas tendem a escassear em contextos de desaceleração econômica como o vivenciado neste momento no país. Por outro lado, as repercussões do cenário econômico, como diminuição do número de empregos e do poder aquisitivo da população, fomentam a demanda pelos serviços estatais (PINHEIRO, 2017; MATOS; FERREIRA, 2017).

Nesta situação, é imperioso repensar a crença comum de que a qualidade do serviço público prestado é diretamente proporcional à quantidade de recursos nele alocados. É preciso refletir não apenas sobre meios para o aumento das receitas estatais, mas, principalmente, acerca do modo mais adequado de investir os recursos disponíveis. Assim, o desafio atual não é simplesmente expandir a entrada de fundos nos cofres públicos para majorar os dispêndios, mas ir além e avaliar a qualidade dos gastos, de forma a alcançar melhores resultados com menos insumos, priorizando a eficiência das políticas públicas.

Cândido Jr. (2001), ao examinar os efeitos dos gastos públicos sobre o crescimento econômico, conclui que a questão da alocação é primordial, e que diante da existência de limites para a expansão das receitas públicas, a população espera a melhor utilização dos recursos. Silva *et al.* (2012) complementam que as políticas públicas têm como gargalo a otimização dos recursos disponíveis, os quais, em regra, são superiores à demanda, e que os critérios para sua distribuição determinam a efetividade da ação estatal.

Acerca da educação no Brasil, causam preocupação os maus resultados alcançados por estudantes brasileiros em avaliações nacionais e internacionais de desempenho escolar (MATOS; FERRÃO, 2016; VIGGIANO; MATOS, 2013). Dentre eles, merece destaque o *Programme for International Student Assessment* – PISA, conduzido pela Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento – OCDE. Os resultados do PISA 2015 destacaram que o desempenho dos alunos brasileiros está abaixo da média dos alunos dos países da OCDE em ciências, leitura e matemática, e que o gasto acumulado por aluno entre 6 e 15 anos de idade no Brasil equivale a 42% da média do gasto por aluno em países da OCDE, o que representa um aumento na anterior proporção de 32%, em 2012. Ainda assim, obteve piores índices que países como Colômbia, México e Uruguai, que com menores gastos por aluno, alcançaram melhores

resultados (OECD, 2017).

Os investimentos em educação consistem em política pública essencial para o desenvolvimento humano e econômico de um país (SI; QIAO, 2017; QI, 2016; SILVA FILHO *et al.*, 2016; OBI; OBI, 2014; GROSSKOPF; HAYES; TAYLOR, 2014; WILBERT; D'ABREU, 2013; BARBOSA FILHO; PESSÔA, 2013; ALMEIDA; GASPARINI, 2011). Por não apresentarem resultados imediatos (OBI; OBI, 2014) e exigirem grande aporte de recursos, evidencia-se que é preciso examinar a eficiência dos gastos públicos direcionados a esse tipo de despesa, de modo a visualizar os resultados alcançados e, a partir de então, estudar maneiras de melhorá-los.

Inserido em tal contexto, o presente trabalho objetiva, por meio da metodologia *Análise Envoltória de Dados (Data Envelopment Analysis)* – DEA, avaliar a eficiência dos gastos públicos em educação que foram realizados pelos municípios cearenses no exercício 2015. Buscou-se identificar as edidades que se destacaram tanto positiva, quanto negativamente, e o potencial de evolução da educação pública municipal.

Eficiência na educação

A relevância da educação para a evolução dos povos, bem como o melhor aproveitamento dos recursos públicos alocados nesse tipo de despesa, faz com que vários estudiosos, tanto no Brasil quanto no exterior, venham se debruçando sobre a problemática da eficiência dos gastos públicos em educação (QI, 2016; AFONSO; KAZEMI, 2016; SILVA FILHO *et al.*, 2016; OBI; OBI, 2014; WILBERT; D'ABREU, 2013; DIAZ, 2012; BURNEY *et al.*, 2011).

Diaz (2012) aponta como um importante marco na preocupação da efetividade dos recursos direcionados ao ensino, o ano de 1966, quando foi divulgado nos Estados Unidos o Relatório *Equality of Educational Opportunity*, conhecido como *Coleman Report*. Seu objetivo era, em suma, explicar as diferenças existentes no desempenho dos alunos, por meio da análise da relação entre os insumos e o produto final, tendo como subsídio informações de 600 mil alunos vinculados a três mil escolas. Diante da conclusão do relatório no sentido de que o desempenho dos estudantes era vinculado, em primeiro lugar, à família e, em segundo, aos colegas, emergiu o debate sobre a contribuição dos recursos escolares para o aprendizado.

Prossegue destacando os trabalhos de Erik A. Hanushek e Alan B. Krueger, notadamente no que se refere às suas perspectivas diametralmente opostas sobre recursos na educação. Ao passo que o primeiro acredita que “mais dinheiro não faz diferença”, este último defende que o aumento de recursos é essencial, posto que viabiliza práticas como redução da relação alunos/docentes e consequente melhoria no ensino (DIAZ, 2012).

Voltada para a promoção da melhoria dos índices sociais, a Organização das Nações Unidas – ONU, em conferência realizada em Nova York, em setembro do ano 2000, comumente conhecida como Cúpula do Milênio, traçou 8 objetivos a serem alcançados até o ano de 2015 para melhorar a qualidade de vida dos povos, e dentre os quais consta a garantia de educação básica de qualidade para todos (ONU, 2017; REZENDE; SLOMSKI; CORRAR, 2005).

Em âmbito nacional, a Constituição Federal resguardou um percentual significativo da receita líquida de impostos e transferências dos entes estatais para a educação, qual seja, 18%, no caso da União, e 25%, no caso de Estados, Distrito Federal e Municípios (art. 212) (BRASIL, 1988).

Os ditos recursos têm por objetivo concretizar a previsão constitucional de que o cidadão tem direito à educação, cabendo ao Poder Público garantir “educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade” e “progressiva universalização do ensino médio gratuito” (art. 208). Sobre os municípios, a Lei Federal nº. 9394, de 20 de dezembro de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação -, impõe como sua competência ofertar “a educação infantil em creches e pré-escolas, e, com prioridade, o ensino fundamental, permitida a atuação em outros níveis de ensino somente quando estiverem atendidas plenamente as necessidades de sua área de competência” (art. 11, V) (BRASIL, 1996).

Entretanto, não se pode olvidar que a diminuição real das receitas públicas decorrente da realidade econômica nacional, bem como com a vedação ao aumento real sobre tais dispêndios em razão da Emenda à Constituição Federal nº. 95, de 15 de dezembro de 2016, coloca tais gastos sob uma nova perspectiva (PINHEIRO, 2017; MATOS; FERREIRA, 2017; BRASIL, 2016).

Os impactos transparecem especialmente no que se refere à aplicabilidade do princípio da eficiência, incorporado pela Emenda Constitucional nº. 19, de 1993 (BRASIL, 1993), ao art. 37 da Constituição Federal (BRASIL, 1988), como diretriz de observância obrigatória pela Administração pública (ÁZARA; PESSANHA; BARBOSA NETO, 2017).

Sinalizando uma transição do modelo de administração burocrática para um modelo de administração gerencial, a necessária atenção ao princípio da eficiência impõe aos gestores a adoção de melhores formas de aproveitamento de insumos, já que eficiência pode ser compreendida sobre a relação entre o que foi produzido e o que poderia ter sido produzido com os mesmos insumos, conceito fortemente relacionado à ideia de *performance* (LOURENÇO *et al.*, 2017; NASCIMENTO *et al.*, 2015).

Perscrutando os estudos empíricos preexistentes acerca da eficiência na educação pública, destaca-se o de Flores (2016), o qual concluiu que inexistente relação direta entre quantidade de recursos alocados e níveis de eficiência em educação. Nesse sentido, demonstra que Noruega e Suécia, dois países considerados ricos e que aportam altos valores para educação, não estão alcançando os resultados pretendidos, ao passo que outros Estados com investimentos menores atingem resultados mais expressivos.

Outrossim, importante ressaltar ainda o estudo de Machado Jr., Irffi e Benegas (2011), o qual avaliou a eficiência técnica dos gastos *per capita* de municípios cearenses em educação, saúde e assistência social referente ao ano de 2005. Considerando isoladamente os gastos com educação, concluiu que a eficiência técnica média foi de apenas 0,279, numa escala de 0 a 1. O quadro 1 apresenta trabalhos que tangenciam o tema do presente estudo.

Quadro 1. Estudos sobre eficiência na educação pública

Autores	Amostra	Método	Principais conclusões
Lourenço <i>et al.</i> (2017)	Municípios brasileiros com mais alunos no Ensino Fundamental	DEA	Apenas 5,2% da amostra mostrou-se eficiente, ao passo que 83% foi classificada com ineficiência moderada ou forte. Os dez municípios com maior nível de eficiência técnica pertencem às regiões Norte e Nordeste do Brasil.
Afonso e Kazemi (2016)	Países componentes da OECD	DEA	A pontuação média de eficiência orientada a <i>inputs</i> foi igual a 0,732, enquanto o escore de eficiência médio orientado a resultados foi de 0,769.
Dantas, Costa e Da Silva (2016)	Municípios do RN	DEA	Os recursos públicos em educação fundamental não são alocados de maneira eficiente pelos municípios do Rio Grande do Norte. O percentual de municípios que atingiram a fronteira de eficiência foi de apenas 9,7%, enquanto 35,8% alcançaram os menores valores na eficiência na alocação de recursos.
Flores (2016)	Países europeus	Próprio	Com bons resultados e investimentos moderados, Polônia, Eslovênia e República Checa destacaram-se positivamente. Suécia e Noruega foram os destaques negativos, já que tem alta despesa em educação e alcançam resultados médios muito baixos.
Souza e Rutalira (2016)	Estados brasileiros	DEA e FDH	Apesar dos níveis de eficiência baixos, os resultados demonstraram melhoras significativas entre os anos de 2011 e 2013. A metodologia DEA demonstrou um ganho de eficiência de 30%, ao passo que a FDH, 16,66%.
Scherer <i>et al.</i> (2016)	Estados brasileiros	DEA	23 Estados (85,19%) tiveram baixo grau de eficiência, 3, nível médio, e 1 foi considerado eficiente.
Diel <i>et al.</i> (2014)	Municípios brasileiros com mais de 100 mil habitantes	DEA	Os melhores níveis foram alcançados pelo grupo formado por municípios com mais de 1 milhão de habitantes.
Aristovnik (2013)	Países da UE, da OCDE e Croácia.	DEA	Japão, Coreia e Finlândia foram os mais eficientes. Entre os países da UE, Hungria, Estônia e Eslovênia tiveram bom desempenho no ensino primário, secundário e terciário, respectivamente. Em geral, os países da UE apresentam uma eficiência relativamente alta no ensino superior.
Savian e Bezerra (2013)	Municípios do PR	DEA	A maioria dos municípios paranaenses foi considerada ineficiente. Entre os anos de 2005 e 2009, existiu uma redução do número de municípios eficientes.
Wilbert e D'Abreu (2013)	Municípios de AL	DEA	Nos municípios considerados eficientes, observou-se um baixo PIB <i>per capita</i> , baixas notas em 2007 e baixos gastos por aluno no período de 2007 a 2011. Já os municípios menos eficientes tinham melhores condições de partida em termos de PIB <i>per capita</i> e gastos por aluno.
Silva e Almeida (2012)	Municípios do RN	DEA e FDH	A maioria dos municípios da amostra foi considerada ineficiente, e a melhoria da eficiência poderia ensejar a redução do nível de reprovação.
Silva <i>et al.</i> (2012)	Municípios de MG	DEA	A maior parte dos municípios apresentou escores médio e baixo de eficiência.
Burney <i>et al.</i> (2011)	Escolas públicas do Kuwait	DEA	A eficiência técnica variou entre 0,695 e 0,852 em todos os níveis de ensino, e a maioria das escolas do jardim de infância, níveis primário e intermediário estão operando em um ponto onde os retornos à escala estão aumentando.
Zoghbi <i>et al.</i> (2011)	Municípios de SP	FDH	Os resultados por região administrativa apresentaram Barretos e Presidente Prudente como as regiões mais eficientes, e Baixada Santista e Ribeirão Preto como as mais ineficientes. Por grupos populacionais, o grupo com mais de 100 mil habitantes foi o mais eficiente, e o com até 5 mil habitantes, o menos eficiente.
Machado Jr., Irfi e Benegas (2011)	Municípios do CE	DEA	O modelo gasto público, que agrega insumos e produtos dos serviços de educação, saúde e segurança, apresenta 55% dos municípios sobre a fronteira de eficiência relativa. Por outro lado, os modelos específicos de saúde, educação e segurança apontam baixa eficiência técnica.

Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação ao modelo de análise de eficiência empregado, vê-se a predominância pela utilização da *Data Envelopment Analysis* - DEA e do *Free Disposal Hull* - FDH, os quais, segundo Silva e Almeida (2012), consistem em métodos matemáticos que avaliam as unidades selecionadas em relação àquelas que apresentaram os melhores resultados. Souza e Rotalira (2016) apontam que os ditos métodos diferenciam-se por que o modelo FDH descarta o princípio da convexidade, ao passo que o DEA adota esse princípio em seus pressupostos técnicos.

Metodologia

Quanto aos objetivos, a presente pesquisa é do tipo exploratória, de natureza quantitativa. Segundo Roesch (2006), o enfoque quantitativo é aplicável, dentre outros, quando o objetivo implicar na medição de variáveis (associação ou causa-efeito), ou na avaliação de sistema ou projeto, o que, na espécie, será dado na observação das variáveis investimento, níveis de eficiência, dentre outros.

No que tange à estratégia, é uma pesquisa de levantamento descritiva, as quais, conforme Gray (2012), buscam perscrutar as características de uma população em um dado momento ou em uma perspectiva histórica, fazendo um exame comparativo ao longo do tempo, buscando explicitar como se deu determinado fenômeno e não a razão de sua ocorrência. *In casu*, observar-se-ão as características da educação em municípios cearenses.

Análise Envoltória de Dados

A estimativa de um índice de eficiência pode ser feita com base em técnicas paramétricas e não paramétricas. Enquanto naquelas parte-se de um modelo funcional, como a função produtos ou a função custo, nestas, não se estabelece, *a priori*, uma relação funcional, e os parâmetros ainda precisam ser encontrados (WILBERT; D'ABREU, 2013). Isto é, em uma abordagem paramétrica existe uma forma funcional específica para a relação entre entradas e saídas, enquanto na não paramétrica, a fronteira de eficiência é construída usando dados de entrada e de saída para a amostra inteira segundo um método de programação matemática (ARISTOVNIK, 2013).

No presente estudo é utilizada a metodologia não paramétrica Análise Envoltória de Dados (do inglês *Data Envelopment Analysis* - DEA). Referida metodologia foi introduzida na literatura em 1978 por Charnes, Cooper e Rhodes, através do modelo CCR ou CRS (*Constant Returns to Scale*). Posteriormente, foi repensada por Banker, Charnes, e Cooper, os quais, em 1984, criaram um segundo modelo, qual seja o BCC ou VRS (*Variable Returns of Scale*), sendo estes os dois modelos clássicos de aplicação do DEA (KAKIHARA; SILVA; POKER JR., 2016).

Referidos modelos se diferenciam na medida em que o primeiro trabalha com um modelo de programação linear em retornos constantes de escala, significando que qualquer alteração nas entradas necessariamente repercutirá nas saídas; ao passo que o segundo contempla retornos de escala variáveis (PESSANHA *et al.*, 2013).

O DEA calcula um índice de eficiência de unidades tomadoras de decisão (*Decision Making Units* - DMU), com base em uma ponderação entre insumos - *inputs* -, e resultados - *outputs* -, e o utiliza como padrão comparativo para o cálculo de eficiência das demais unidades organizacionais (ALMEIDA; GASPARINI, 2011; SOUSA JÚNIOR; NOBRE JÚNIOR; PRATA, 2008). Objetiva, dessa maneira, identificar as DMU's que melhor aproveitem os insumos na produção de resultados. Assim, pode estar orientada a *input*, quando a ideia é a manutenção dos produtos com menos insumos; ou a *output*, quando o objetivo é que com as mesmas entradas, exista uma majoração dos resultados.

Alhassan *et al.* (2015) ponderam que o DEA é uma ferramenta essencialmente diagnóstica, uma vez que não prescreve estratégias para que unidades ineficientes tornem-se eficientes. Ademais, destacam que os resultados de eficiência são relativos, uma vez que decorre de um exame comparativo entre as DMU's componentes da amostra. Assim, é possível que uma unidade seja considerada eficiente com relação às demais, mas não o seja de fato, em termos absolutos.

No presente estudo trilhou-se a mesma linha de Faria, Jannuzzi e Silva (2008) e de Almeida e Gaspari (2011), aplicando o modelo VRS da DEA, com orientação *output*, isto é, visando maximizar os resultados com os mesmos insumos, e com a premissa de retornos variáveis.

Estruturação da base de dados

Em que pese Flores (2016) destacar a dificuldade na mensuração de fatores ligados à educação, uma vez que existem diversas questões envolvidas nessa equação, como individualidades do aluno, circunstâncias sociais e práticas escolares, é imperiosa a existência de indicadores objetivos para verificar os níveis da educação.

Desse modo, objetivando confeccionar um quadro realístico da educação municipal no exercício 2015, buscou-se, nesse trabalho, selecionar variáveis que representassem as duas pontas da educação pública, quais sejam, o fomento consubstanciado nos investimentos destinados à rubrica, e os resultados educacionais alcançados. Assim, o presente estudo utilizou as variáveis indicadas no quadro 2.

Quadro 2. *Inputs e Outputs* utilizados no estudo

<i>Inputs</i>	<i>Outputs</i>
- Investimento por aluno matriculado (Gasto total com educação dividido pelo número de matrículas).	- Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, 4ª e 5ª séries; - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, 8ª série e 9º ano.

Fonte: Dados da pesquisa.

As variáveis foram escolhidas seguindo entendimento de Wilbert e D’Abreu (2013) e utilizando como *input* o investimento por aluno matriculado no ano 2015, e como *output*, as notas no IDEB.

Partindo da premissa que a mais comum – quiçá principal - forma de incentivo público à educação são os valores vertidos à rubrica, foi calculado o valor de investimento por aluno. Para tanto, foram compilados os dados atinentes aos gastos gerais em educação por município - independente da origem dos recursos públicos -, extraídos do Sistema de Informação Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro – SINCOFI, da Secretaria do Tesouro Nacional (BRASIL, 2017), dividido pelo quantitativo de matrículas realizadas naquele exercício, tendo por base dados coletados no Censo da Educação Básica 2015, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2017).

Na busca por parâmetros objetivos para avaliar a eficiência do ensino básico no país, os resultados foram baseados no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, 2015. Criado em 2007 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, o IDEB funciona como um indicador da qualidade do ensino básico. Seu cálculo é feito com base na taxa de rendimento escolar – índices de aprovação, conforme dados do Censo Escolar realizado anualmente -, e em exames aplicados pelo INEP a cada biênio, e exposto em dois grupos, quais sejam, de alunos dos 4ª e 5ª séries e de alunos da 8ª série e 9º ano (BRASIL, 2015).

Ademais, para obtenção de dados sobre a população dos municípios componentes da amostra, foi utilizado o estudo “Estimativas populacionais para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiras em 01.07.2015”, disponibilizado pelo IBGE.

Análises estatísticas descritivas, de frequência e correlações foram feitas com planilhas eletrônicas e com o software livre PSPP. Para a análise envoltória, foi utilizado o software *Data Envelopment Analysis* DEAP versão 2.1, utilizando a metodologia DEA-VRS. Nessa linha, seguiu-se posicionamento de Wilbert e D’Abreu (2013) que, analisando a eficiência em municípios alagoanos com base nas mesmas variáveis utilizadas no presente estudo – quais sejam, gasto per capita em educação e notas do IDEB -, perceberam que a metodologia de retornos constantes gera uma correlação negativa entre as variáveis, uma vez que quanto mais se investe em educação, mais as notas do IDEB perdem peso, questão não evidenciada quando do uso do modelo de retornos variáveis.

A amostra foi composta por 176 dos 184 municípios cearenses, o que corresponde a mais de 95% das cidades do estado pesquisado. Foram excluídos os municípios de Abaiara, Caridade, Ererê, Forquilha, Horizonte, Icapuí, Paraipaba e Penaforte, haja vista a não disponibilização de todos os dados necessários ao estudo.

Análise dos resultados

Com a realização dos cálculos acima descritos foi possível obter os resultados que seguem. Em termos de média de eficiência das unidades da amostra, foi observado o valor 0,830 com relação à aplicação do DEA – VRS.

A tabela 1 traz um resumo do percentual de eficiência das unidades da amostra. Seguindo parâmetros utilizados por Savian e Bezerra (2013), foram classificadas como eficientes as unidades com o valor 1, correspondente à pontuação máxima; como com ineficiência fraca, as DMU cujo índice está no intervalo entre 0,8 e 1; com ineficiência moderada as que contabilizaram índices no intervalo de $0,6 \leq a < 0,8$; e ineficiência forte as unidades com eficiência menor que 0,6. O resultado global está em consonância com a pesquisa de Machado Jr., Irfi e Benegas (2011), que encontrou baixo nível de eficiência municipal no gasto público social no estado do Ceará.

Tabela 1 . Níveis de Eficiência

Nível de Eficiência	Nº de Municípios	Municípios
Eficientes (1)	3 (1,70%)	Brejo Santo, Fortaleza e Sobral.
Ineficiência Fraca ($0,8 \leq a < 1$)	26 (14,77%)	Acopiara, Morrinhos, Altaneira, Meruoca, Piquet Carneiro, Ararendá, Uruoca, Varjota, Granja, Russas, Cariré, Cruz, Nova Olinda, Reriutaba, Massapê, Crato, Milhã, Frecheirinha, Coreaú, Groaíras, Independência, Novo Oriente, Deputado Irapuan Pinheiro, Juazeiro do Norte, Jijoca de Jericoacoara, Pires Ferreira.
Ineficiência Moderada ($0,6 \leq a < 0,8$)	135 (76,70%)	Ipueiras, Senador Pompeu, Barro, Salitre, Santana do Acaraú, Várzea Alegre, Acarape, Baturité, Choró, Aracoiaba, Capistrano, Chaval, Chorozinho, Ibiapina, Lavras da Mangabeira, Madalena, Palmácia, Tejuçuoca, Umirim, Baixio, Barroquinha, Boa Viagem, Canindé, Cedro, Ibicuitinga, Itaitinga, Mauriti, Morada Nova, Nova Russas, Orós, Pacoti, Trairi, Aracati, Aurora, Campos Sales, Carriáçu, Cariús, Paramoti, Santana do Cariri, São Benedito, Barreira, Catarina, Croatá, Granjeiro, Hidrolândia, Mombaça, Pacajus, Tamboril, Acaraú, Itapajé, Mulungu, Pereiro, Quixelô, Uruburetama, Iguatu, Amontada, Araripe, Assaré, Camocim, Crateús, Fortim, Itapipoca, Jaguaratama, Maranguape, Milagres, Pacatuba, Parambu, Pentecoste, Pindoretama, Quixeré, Tarrafas, Umari, Viçosa do Ceará, Limoeiro do Norte, Alto Santo, Missão Velha, Aquiraz, Arneiroz, Jaguaribe, Jardim, Jucás, Maracanaú, Marco, Quixadá, Redenção, Santa Quitéria, Monsenhor Tabosa, Moraújo, Pedra Branca, Solonópole, Aiuaba, Banabuiú, Beberibe, Guaraciaba do Norte, Itatira, Jati, Poranga, Potiretama, Quixeramobim, Catunda, Quiterianópolis, Apuiarés, Barbalha, Eusébio, General Sampaio, Guaramiranga, Itarema, Jaguaruana, Mucambo, Saboeiro, Antonina do Norte, Graça, Martinópole, Senador Sá, Aratuba, Bela Cruz, Itaíba, Ocara, Paracuru, Tauá, Tianguá, Farias Brito, Cascavel, Irauçuba, Palhano, São João do Jaguaribe, Tabuleiro do Norte, Ipaporanga, Pacujá, Carnaubal, Porteiras, Ubajara, São Gonçalo do Amarante, Tururu, Alcântaras.
Ineficiência Forte (Até 0,6)	12 (6,81%)	Icó, Ipaumirim, Ipu, Jaguaribara, Ibareta, Potengi, Guaiúba, Miráima, Iracema, Caucaia, Itapiúna, São Luís do Curu.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados evidenciaram que aproximadamente 77% das DMUs apresentou ineficiência moderada, seguida por aproximadamente 15% classificada como com ineficiência fraca. Nos extremos, 3 DMUs, equivalente a 1,70% da amostra foi tida por eficiente e 12, ou 6,81%, considerada com ineficiência forte. É possível asseverar, portanto, que os resultados alcançados pela maioria dos municípios estão aquém do nível ótimo desejado, o que vai de acordo a outras pesquisas brasileiras que atestam ineficiências em nível municipal (DANTAS; COSTA; DA SILVA, 2016; MAZON; MASCARENHAS; DALLABRIDA, 2015; DIEL *et al.*, 2014; BRUNS; LUIZA; OLIVEIRA, 2014).

Eficiência, População do Município e Investimento Por Aluno

Confrontando-se a questão dos valores investidos em educação com os índices de eficiência, percebe-se o aumento da eficiência associado a municípios com maior população. O desempenho, entretanto, apresentou associação negativa com o aumento do investimento por aluno matriculado, conforme pode ser observado na tabela 2.

Tabela 2 . Eficiência e Investimentos Municipais

		População	Investimento per capita em 2015
Eficiência	Pearson	,60	-,25
	Correlation	,000*	,001*
	Sig. (2-tailed)	176	176
	N		

Nota: * $p < .01$; ** $p < .05$

Fonte: Dados da pesquisa.

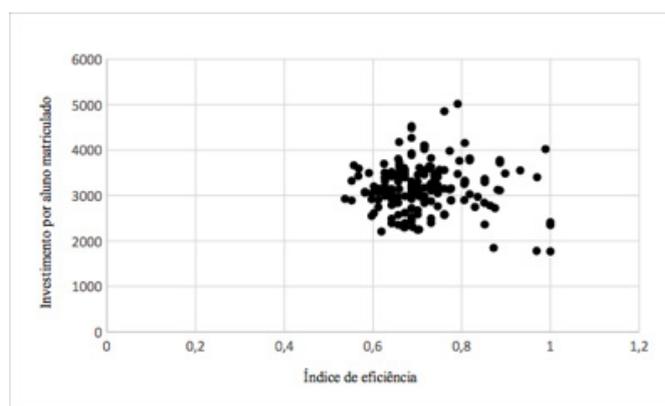
Os resultados estatísticos relacionados à densidade populacional são corroborados pelos contidos na tabela 1. Isso porque os 3 municípios considerados eficientes estão entre os mais populosos do Estado, já que o menor deles – Brejo Santo -, possui quase 50 mil habitantes. Por outro lado, entre os 12 municípios com ineficiência forte, 8 (66%) possuem menos de 20 mil habitantes.

Estes resultados contrariam a lógica de que os municípios de menor população tendem a apresentar maior eficiência por apresentarem melhores níveis de gestão (KLERING; KRUEL; STRANZ, 2013). Entretanto, ratifica os resultados de Diel *et al.* (2014) e de Zoghbi *et al.* (2011). O primeiro, ao analisar municípios brasileiros com mais de 100 mil habitantes, concluiu que o grupo formado pelos municípios mais populosos atingiu os melhores resultados. O segundo, por sua vez, atestou que o grupo formado por municípios paulistas com mais de 100 mil habitantes foi o mais eficiente, enquanto o grupo formado por municípios com até 5 mil habitantes foi o menos eficiente.

Ademais, reitera a conclusão de Fabre, Schlup e Pandini (2017), Flores (2016) e Faria, Januzzi e Silva (2008),

no sentido de que eficiência não está necessariamente vinculada à disponibilidade de recursos, sendo possível que um município invista muito, mas de forma imperfeita, enquanto outro invista menos, mas com melhor qualidade. Percepção similar é a oriunda da comparação entre os gastos por aluno matriculado e os índices de eficiência, conforme visualizado na figura 1.

Figura 1 . Investimento por aluno matriculado em 2015 *versus* índices de eficiência



Fonte: Dados da pesquisa.

Da figura 1 é possível concluir que alguns dos municípios com menores quantitativos de investimento por aluno matriculado conseguiram atingir bons níveis de eficiência, enquanto outros com investimentos bem maiores tiveram resultados aquém do esperado. Assim, percebe-se que a eficiência na educação não tem uma relação de causalidade com maior alocação de valores, e que os municípios cearenses possuem uma margem significativa para evolução em seus índices de eficiência, mesmo sem incremento dos recursos.

A menor eficiência de municípios menos populosos pode advir de desvantagem decorrente de maiores custos e menores ganhos de escala (KLERING; KRUEL; STRANZ, 2013; GOMES; MAC DOWELL, 2000). A literatura ainda recomenda que não se pode excluir as possibilidades de má aplicação de recursos e corrupção (BRUNS; LUIZA; OLIVEIRA, 2014; LEITE, 2010; GOMES; MAC DOWELL, 2000). Os baixos indicadores de eficiência encontrados indicam amplas possibilidades de melhoria e a necessidade de estudos complementares de diagnóstico.

Considerações finais

A educação é um ponto essencial na evolução do indivíduo e de uma nação, capaz de fomentar a cidadania, a igualdade, a produtividade e a justiça social. Cabe ao Estado capitanear políticas públicas que desenvolvam tais ações, especialmente as atinentes à educação, investimento que deve ser contínuo e que não apresenta retorno em curto prazo. Entende-se ser salutar analisar os gastos públicos dirigidos à referida rubrica, não restringido o exame aos valores nominais investidos, mas aos resultados efetivamente alcançados.

O presente estudo avaliou a eficiência dos gastos públicos em educação que foram realizados pelos municípios cearenses no exercício 2015, tomando por base os valores investidos por aluno matriculado e as notas desses municípios no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB. Foram identificadas as edificações que se destacaram tanto positiva, quanto negativamente.

Para tanto, foram examinados os dados de 176 dos 184 municípios do Estado do Ceará, analisados com base na metodologia Análise Envoltória de Dados, utilizando a abordagem de retornos variáveis.

Foram identificados três municípios na fronteira de eficiência, ou seja, com índice de eficiência igual a um, quais sejam, Brejo Santo, Fortaleza e Sobral. A grande maioria das unidades, equivalente a quase 77%, alcançaram índices compatíveis com ineficiência moderada, denotando a existência de uma grande margem de melhora na qualidade dos investimentos até o atingimento de uma pontuação ideal.

Percebeu-se aumento da eficiência associado a municípios com maior população. Corroborando este resultado, constatou-se que na análise global de todas as DMUs, os municípios na fronteira de eficiência estão entre os mais populosos, enquanto a maioria dos municípios com piores resultados possui populações menores. Tal fato possivelmente decorre de menores custos e de ganhos de escala em favor de municípios maiores. O desempenho, entretanto, apresentou associação negativa com o aumento do investimento por aluno matriculado, indicando que não se depende exclusivamente de aumento nos recursos para a melhoria de eficiência.

Na elaboração do presente estudo identificou-se como limitação a retirada de alguns municípios do estudo em virtude da não disponibilidade de valores de variáveis

independentes do exercício de 2015 no momento da execução da pesquisa. Para trabalhos futuros, recomenda-se a utilização de variáveis econômicas e sociais das unidades, tanto para o cálculo do índice de eficiência, quanto para confrontação, além do acompanhamento da evolução da eficiência dos gastos com educação ao longo do tempo. Salienta-se ainda a importância de avaliar a eficiência em vários níveis, abrangendo a esfera federal, estadual, municipal, e suas particularidades.

Referências

AFONSO, A.; KAZEMI, M. Assessing Public Spending Efficiency in 20 OECD Countries. **Lisbon School of Economics & Management**. Lisboa, WP 12, 2016.

ALHASSAN, R. K.; NKETIAH-AMPONSAH, E.; AKAZILI, J.; ARHINFUL, D. K.; WIT, T. F. R. de. Efficiency of private and public primary health facilities accredited by the National Health Insurance Authority in Ghana. **Cost Effectiveness and Resource Allocation**, v. 13, n. 1, p. 1-14, 2015.

ALMEIDA, A. T. C. de; GASPARINI, C. E. Gastos públicos municipais e educação fundamental na Paraíba: uma avaliação usando DEA. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 42, n. 3, p. 621-639, jul-set., 2011.

ARISTOVNIK, A. Relative Efficiency of Education Expenditures in Eastern Europe: A Non-parametric Approach. Scientific. **Journal of Knowledge Management**, Economics and Information Technology, V. 3, Issue 3, p. 1-13, Jun, 2013.

ÁZARA, L. N. de; PESSANHA, G. R. G.; BARBOSA NETO, J. E. Eficiência dos municípios com relação aos gastos públicos em educação e cultura na Microrregião de Varginha/MG. **Revista Capital Científico**, v. 15, n. 4, Out./Dez., 2017.

BARBOSA FILHO, F. de H.; PESSÔA, S. Educação e Desenvolvimento no Brasil. In: VELOSO, Fernando, FERREIRA, Pedro C., GIAMBIAGI, Fabio e PESSÔA, Samuel. **Desenvolvimento Econômico: uma perspectiva brasileira**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

BRASIL. **Constituição** (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as

alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nos 1/1992 a 91/2016. Portal da Legislação, Brasília, fev. 2016. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaoconsolidado.htm>. Acesso em 18 fev. 2017.

_____. **Emenda Constitucional 19, de 4 de junho de 1998**. Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências. Portal da Legislação, Brasília, jun. 1998. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc19.htm> Acesso em 18 fev. 2017.

_____. **Emenda Constitucional 95, de 15 de dezembro de 2016**. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. Portal da Legislação, Brasília, dez. 2016. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc95.htm> Acesso em 18 fev. 2017.

_____. **Lei Federal 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Portal da Legislação, Brasília, dez. 1996. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em 20 fev. 2017.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Índice de desenvolvimento da educação básica – resultados e metas. 2015**. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/>>. Acesso em: 11 fev. 2017.

_____. Ministério da Fazenda. Secretaria do Tesouro Nacional. **Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro – SINCOFI**. Disponível em <https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/consulta_finbra/finbra_list.jsf>. Acesso em 12 fev. 2017.

BRUNS, S. de F.; LUIZA, V. L.; OLIVEIRA, E. A. de. Gestão da assistência farmacêutica em municípios do estado da Paraíba (PB): olhando a aplicação de recursos públicos. **Revista de Administração Pública**, v. 48, n. 3, p. 745-766, 2014.

BURNEY, N. A.; JOHNES, J.; AL-ENEZI, M.; AL-MUSALLAM, M. The Efficiency of public schools:

the case of Kuwait. **Education Economics**, v. 21, n. 4, p. 360-379, 2011.

CÂNDIDO JR., J. O. Os gatos públicos no Brasil são produtivos? **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 23, p. 233-260, jun. 2001.

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.

DIAZ, M. D. M. Qualidade do gasto público municipal em ensino fundamental no Brasil. **Revista de Economia Política**, vol. 32, n. 1, pp. 128-141, 2012.

DIEL, E. H.; DIEL, F. J.; SCHULZ, S. J.; CHIARELLO, T. C.; ROSA, F. S. da. Desempenho de municípios brasileiros em relação à estratégia de investimento público em educação. **Desenvolvimento em questão**, n. 26, p. 79-107, abr./jun., 2014.

FABRE, V. V.; SCHLUP, D.; PANDINI, J. Aplicação de recursos públicos no ensino fundamental. **Revista Catarinense de Ciência Contábil**, v. 16, n. 47, p. 42-50, jan./abr., 2017.

FARIA, F. P.; JANNUZZI, P. de M.; SILVA, S. J. da. Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro. **Revista de Administração Pública**, v. 42, n. 1, p. 155-177, jan./fev., 2008.

FLORES, I. Modelling efficiency in education: how are European countries spending their budgets and what relation between money and performance. **Sociologia, Problemas e Práticas**, n. 83, p. 157-170, 2016.

GOMES, G. M.; MAC DOWELL, C. M. Descentralização política, federalismo fiscal e criação de municípios: o que é mau para o econômico nem sempre é bom para o social. **IPEA - Texto para Discussão N. 706**, 2000.

GRAY, D. E. **Pesquisa no mundo real**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

GROSSKOPF, S.; HAYES, K. J.; TAYLOR, L. L. Applied efficiency analysis in education. **Economics and Business Letters**, v. 3, n. 1, p. 19-26, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo da Educação Básica 2015**. Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/indicadores-educacionais>>. Acesso em 11 fev. 2017.

_____. **Estimativas populacionais para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiros em 01.07.2015**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2015/estimativa_dou.shtm>. Acesso em 11 fev. 2017.

KAKIHARA, A. A. S. B. de S.; SILVA, V. de S. da; POKER JR., J. H. Análise da eficiência do gasto público em educação fundamental em oito diretorias de ensino de São Paulo. *In: XLVIII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional*, Vitória, 2016. Anais..., Vitória: 2016, p. 643-654.

KLERING, L. R.; KRUEL, A. J.; STRANZ, E. Os pequenos municípios do Brasil—uma análise a partir de índices de gestão. **Análise—Revista de Administração da PUCRS**, v. 23, n. 1, p. 31-44, 2013.

LEITE, A. **Descentralização, responsabilização e (des) controle: determinantes e impactos da corrupção e má gestão dos recursos federais nos municípios brasileiros**. 2010. 249 f. Tese (Doutorado em Ciência Política) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

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

MACHADO JR., S. P.; IRFFI, G.; BENEGAS, M. Análise da eficiência técnica dos gastos com educação, saúde e assistência social dos municípios cearenses. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 36, p. 87-113, jan./jun. 2011.

MATOS, D. A. S.; FERRÃO, M. E. Repetência e indisciplina: evidências de Brasil e Portugal no Pisa 2012. **Cadernos de Pesquisa**, v. 46, n. 161, p. 614-636, 2016.

MATOS, R.; FERREIRA, R. N. Brasil em Crise e o Emprego Formal no Sudeste. **Caminhos de Geografia**, v. 18, n. 61, p. 150-164, 2017.

MAZON, L. M.; MASCARENHAS, L. P. G.; DALLABRIDA, V. R. Eficiência dos gastos públicos em saúde: desafio para municípios de Santa Catarina, Brasil. **Saúde e Sociedade**, v. 24, n. 1, p. 23-33, 2015.

NASCIMENTO, J. C. H. B. do; NOSSA, V.; BERNARDES, J. R.; SOUSA, W. D. de. A eficiência dos maiores clubes de futebol brasileiros: evidências de uma análise longitudinal no período de 2006 a 2011. **Revista Contabilidade Vista & Revista**, v. 26, n. 2, p. 137-161, mai/ago., 2015.

OBI, Z. C.; OBI, C. O. Impact of Government Expenditure on Education: The Nigerian Experience. **International Journal of Business and Finance Management Research**, v. 2, n. 2104, p. 42-48, 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos do milênio**. Disponível em <<http://www.objetivosdomilenio.org.br/>>. Acesso em 12 fev. 2017.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO. **Programme for International Student Assessment (PISA) – Results from PISA 2015**. Disponível em: <<https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Brazil-PRT.pdf>> Acesso em 26 mar. 2017.

PESSANHA, J. F. M.; MARINHO, A.; LAURENCEL, L. da C.; AMARAL, M. R. dos S. do. Implementando modelos DEA no R. X Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2013. Anais... Rio de Janeiro, 2013.

PINHEIRO, A. F. A. A Interferência da Crise Econômica no Comportamento do Consumidor, em Relação aos Pequenos Comércio Locais. **South American Development Society Journal**, v. 2, n. 5, p. 27-41, 2017.

QI, J. Government Education Expenditure, Third-party Spillover Effect and Economic Growth in China. **Journal of Sustainable Development**, v. 9, n. 2, p. 145-152, 2016.

RESENDE, A. J.; SLOMSKI, V.; CORRAR, L. J. A gestão pública municipal e a eficiência dos gastos públicos: uma investigação empírica entre as políticas públicas e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios do Estado de São Paulo. **Revista Universo Contábil**, v. 1, n. 1, p. 24-40, jan./abr. 2005.

- ROESCH, S. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 3. Ed., São Paulo: Atlas, 2006.
- SAVIAN, M. P. G.; BEZERRA, F. M. Análise de eficiência dos gastos públicos com educação no ensino fundamental no estado do Paraná. **Economia & Região**, v.1, n.1, p. 26-47, jan./jul. 2013.
- SCHERER, G.; BESEN, F. G.; ARAÚJO, T. V. de; SERAFIM JR, V. Eficiência dos gastos em educação básica nos Estados Brasileiros a partir da Análise Envoltória de Dados (DEA). *In*: XXIII Congresso Brasileiro de Custos, Porto de Galinhas, 2016. Anais..., Porto de Galinhas, 2016.
- SI, L.; QIAO, H. Performance of Financial Expenditure in China's basic science and math education: Panel Data Analysis Based on CCR Model and BBC Model. **Eurasia Journal Mathematics Science and Technology Education**, v. 13, n. 8, p. 5217-5224, 2017.
- SILVA, A. de A. P. S.; FERREIRA, M. A. M., BRAGA, M. J.; ABRANTES. Eficiência na alocação de recursos públicos destinados à educação, saúde e habitação em municípios mineiros. **Contabilidade, Gestão e Governança**, Brasília, v. 15, n. 1, p. 96-114, 2012.
- SILVA, J. L. M. da; ALMEIDA, J. C. L. de. Eficiência no gasto público com educação: uma análise dos municípios do Rio Grande do Norte. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 39, p. 219-242, jul/dez. 2012.
- SILVA FILHO, G. M. da; PEREIRA, T. R. L.; DANTAS, M. G. da S.; ARAÚJO, A.O. Análise da eficiência nos gastos públicos com educação fundamental nos colégios militares do exército em 2014. **Revista Evidenciação Contábil & Finanças**, v. 4, n. 1, p. 50-64, jan./abr. 2016.
- SOUSA, A. N. G. de; RUTALIRA, J. J. B. Eficiência do gasto público em educação de nível fundamental: uma análise dos estados brasileiros. **Interface - Revista do Centro de Ciências Sociais Aplicadas**, v. 13, n. 1, p. 33-50, 2016.
- SOUSA JÚNIOR, J. N. C. de; NOBRE JÚNIOR, E. F.; PRATA, B. de A. Análise da eficiência dos portos da região Nordeste do Brasil baseada em Análise Envoltória de Dados. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**, v. 3, n. 2, p. 74-91, 2008.
- VIGGIANO, E.; MATTOS, C. O desempenho de estudantes no Enem 2010 em diferentes regiões brasileiras. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 94, n. 237, p. 417-438, 2013.
- 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**, São Paulo, v. 6, n.3, p. 348-372, 2013.
- ZOGHBI, A. C. P.; ROCHA, F. F.; MATOS, E. H. C. de; ARVATE, P. R. Uma análise da eficiência nos gastos em educação fundamental para os municípios paulistas. **Planejamento e políticas públicas**, n. 36, p. 9-61, Jan./Jun., 2011.