

EFICIÊNCIA DOS GASTOS PÚBLICOS NA EDUCAÇÃO: ANÁLISE DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE ALAGOAS

EFFICIENCY IN PUBLIC EDUCATION EXPENDITURES: STUDY OF THE MUNICIPALITIES OF ALAGOAS STATE

Marcelo Driemeyer Wilbert* E-mail: marcelodw@unb.br

Erich Cesar Cysne Frota D'Abreu** Email: erichabreu@hotmail.com

*Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Universidade de Brasília.

Campus Universitário Darcy Ribeiro - Prédio da FACE - Salas B1-02 - Asa Norte, 70910-900 - Brasília, DF

**Banco do Brasil, Brasília-DF

Resumo: O Brasil tem apresentado baixo desempenho nas provas do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (*Programme for International Student Assessment – PISA*), coordenado pela Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). No Brasil, o estado de Alagoas apresentou o menor Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) para o ensino fundamental público nos anos de 2007, 2009 e 2011. Assim, o objetivo do trabalho é avaliar a eficiência dos gastos públicos com educação fundamental dos municípios alagoanos, identificando os municípios mais e menos eficientes, por meio da Análise Envoltória de Dados, para o período de 2007 a 2011. Foram utilizados os dados municipais referentes ao Produto Interno Bruto (PIB), número de habitantes, número de estudantes matriculados, gasto com educação e as notas do Ideb. Os municípios que foram classificados como eficientes foram aqueles com as piores condições de partida, em termos de riqueza média e nível educacional, e que gastaram pouco por aluno matriculado. Já os municípios menos eficientes, foram aqueles com a melhor condição de partida em termos de PIB *per capita* e que apresentaram elevados gastos por aluno, mas que alcançaram os piores desempenhos no Ideb de 2011. Ressalta-se que a análise desses resultados tem grande importância para a tomada de decisão na política educacional do estado.

Palavras-chaves: Educação, Eficiência, Análise Envoltória de Dados, Gastos Públicos, Alagoas.

Abstract: Brazil has shown poor performance on tests of the Programme for International Student Assessment (PISA), coordinated by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). In Brazil, the state of Alagoas had the lowest Index of Basic Education Development (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - Ideb) for public elementary school in the years 2007, 2009 and 2011. The objective is to evaluate the efficiency of public spending on primary education of municipalities in Alagoas, identifying the most and least efficient municipalities through the Data Envelopment Analysis (DEA) for the period 2007-2011. Data used in the analysis covered Gross Domestic Product (GDP), population, number of students enrolled, spending on education and grades of Ideb. The counties that were classified as efficient were those with the worst starting conditions in terms of average wealth and education level, and that spent little for enrolled student. The least efficient municipalities, in contrast, were those with the best starting condition in terms of GDP *per capita* and that showed high spending per student, but that reached the worst grades of Ideb in 2011. It is noteworthy that the analysis of these results is very important for decision making in education policy to Alagoas.

Keywords: Education, Efficiency, Data Envelopment Analysis, Public Expenditure, Alagoas.

1 INTRODUÇÃO

Com base na Teoria da Escolha Pública, entende-se que a educação, apesar de não ser um bem público puro, pode ser objetivo de política pública a fim de melhorar a eficiência alocativa, com uma maior oferta de educação do que seria resultado do equilíbrio de mercado. Além disso, a educação pública tem também a função de redistribuição de riqueza, ampliando as condições de mobilidade social.

Complementarmente, a Teoria do Crescimento Econômico e estudos aplicados mostram a importância da educação no crescimento e desenvolvimento econômico de um país. Um maior nível de educação gera ganhos para o indivíduo que recebe a educação e para a sociedade (externalidades).

A Constituição brasileira, no artigo 5º assegura ao cidadão o direito a educação e no artigo 208 atribui ao Estado o dever de garantir “educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezesete) anos de idade” e “progressiva universalização do ensino médio gratuito”. O artigo 11 da Lei 9394, que trata das diretrizes e bases da educação nacional, atribui ao município a responsabilidade de oferecer “com prioridade” o ensino fundamental e o artigo 10 atribui ao estado oferecer “com prioridade” o ensino médio.

Para avaliar os estudantes dos países membros da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e países convidados, desde 2000 são aplicadas provas de matemática, conhecimentos linguísticos e ciências como parte do PISA (*Programme for International Student Assessment*, em português, Programa Internacional de Avaliação de Alunos). Na ocasião da primeira prova, o Brasil participou como país convidado e, dentro de um total de 31 países, ficou em último lugar. Em 2009, houve melhora nas notas, mas ainda ficou com desempenho bem abaixo da média da prova e na posição 53 dentre 65 países (MARQUES, 2012).

Desde 2005 o Brasil adota o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) como forma de avaliar a evolução da aprendizagem no país. Os resultados do Ideb de 2011 mostram que há uma grande discrepância entre os resultados das escolas e mesmo entre as Unidades Federativas. Os estados das regiões norte e nordeste alcançaram índices bem abaixo das outras unidades da federação. Dentre eles, destacam-se Alagoas com o menor Ideb do Brasil para a 4ª e 8ª série do

ensino público. Por exemplo, para a 4ª série do ensino fundamental, a média brasileira foi de 4,2, 4,6 e 5,0, para os anos de 2007, 2009 e 2011, respectivamente. Enquanto que para Alagoas as notas foram 3,1, 3,4 e 3,5, para os mesmos anos (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2013).

A meta para o Ideb de 2022 é o de alcançar a nota igual a 6,0, que é o patamar educacional da média dos países da organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2013).

Assim, a questão que se coloca é dada uma realidade de restrição orçamentária para os gastos públicos, a conquista de níveis educacionais mais elevados passa pela aplicação mais eficiente dos recursos disponíveis. Portanto, neste estudo aplicado, o objetivo é identificar as cidades alagoanas mais eficientes e as menos eficientes entre si, com relação ao gasto com educação.

Na próxima seção, de revisão de literatura, comenta-se brevemente sobre a Teoria da Escolha Pública e a Teoria do Crescimento Econômico. É apresentado também um conjunto de trabalhos que usam esta técnica para a análise da eficiência no setor público. Na terceira parte, explica-se a metodologia e os dados utilizados no trabalho. Na quarta seção apresentam-se os resultados e em seguida são feitas as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção é feita uma revisão dos principais aspectos da Teoria da Escolha Pública relacionados à questão da educação pública, do papel da educação na Teoria de Crescimento Econômico e da conceituação da Eficiência. Comenta-se também sobre um conjunto de trabalhos que também abordaram a questão da eficiência na educação por meio da Análise Envoltória de Dados

2.1 Teoria da Escolha Pública, Crescimento Econômico e Educação

Conforme Mueller (2003), a Teoria da Escolha Pública pode ser definida como o estudo econômico das decisões fora do mercado. Segundo o autor, a ocorrência de falhas de alocação de bens e recursos, isto é, alocações ineficientes, justifica a necessidade da existência do estado. A melhora da eficiência alocativa e a

redistribuição constituem as justificativas normativas possíveis para a ação do estado.

A eficiência alocativa é avaliada por meio do conceito de eficiência de Pareto. Conforme Stiglitz (2000), uma alocação é eficiente de Pareto se ninguém pode ter sua condição melhorada, sem piorar a situação de outro indivíduo.

Conforme Stiglitz (2000), o primeiro teorema do bem estar estabelece que se uma economia for competitiva e satisfizer um conjunto de condições, ela será Pareto Eficiente. Contudo, ainda segundo o autor, um conjunto de situações, chamadas de falhas de mercado, inviabiliza a eficiência de Pareto. Estas seis situações de falha de mercado são: falha na competição, presença de bens públicos, externalidades, mercados incompletos, falhas informacionais e inter-relações entre falhas de mercado.

Assim, falhas de mercado configuram a situações na qual o mercado deixado livremente para agir, não faz alocações que levem a uma situação de eficiência de Pareto.

Nesta discussão, é importante definir o que são bens públicos. Segundo Stiglitz (2000), bens públicos puros são bens não rivais e de exclusão impossível. Bens não rivais são aqueles cujo consumo não impede o consumo do mesmo bem por outros. Já bens de exclusão impossível são aqueles para os quais não se pode impedir o seu consumo por qualquer outro indivíduo. Os bens privados, em contraste, são rivais e excludentes.

A impossibilidade de excluir/impedir o consumo de um bem eleva a probabilidade de que esquemas puramente voluntários para a oferta do bem não funcionarão, já que estará presente o incentivo para o comportamento independente e não cooperativo (MUELLER; 2003).

Quando o número de indivíduos envolvidos é pequeno, é mais fácil acompanhar o comportamento cooperativo ou não cooperativo, e neste caso, aplicar alguma punição de modo a incentivar a cooperação (MUELLER; 2003).

Contudo, comunidades maiores e impessoais tipicamente estabelecem penalidades formais contra comportamentos antissociais, definem tributos para a oferta de bens públicos e empregam a força policial para garantir a conformidade (MUELLER; 2003). Este tipo de situação usualmente justifica a necessidade do estado.

Para todas as comunidades compostas por dois ou mais indivíduos, a oferta voluntária e independente de um bem público (com retornos constantes de escala) leva a um nível de oferta menor do que a quantidade Pareto ótima, isto é, implica na suboferta do bem público. Assim, é necessário algum mecanismo institucional para coordenação e coerção das contribuições individuais para a oferta de bens públicos (MUELLER; 2003).

Portanto, no caso de bens públicos, caso sejam ofertados pelo mercado, ou não serão ofertados, ou serão ofertados em uma quantidade menor. Os bens públicos são um exemplo clássico do tipo de falha de mercado, se ofertados de modo pelo setor privado, que justifica a intervenção governamental.

Outra falha de mercado importante é a ocorrência de externalidades. Uma externalidade ocorre quando o consumo ou a produção de um indivíduo ou firma tem um impacto não intencional sobre a utilidade ou função de produção de outro indivíduo ou firma (MUELLER; 2003). A não existência de mercado para estes impactos, isto é, a ausência de mecanismo de preços, implica que a ocorrência de externalidades leva a alocações não ótimas de Pareto.

Segundo Vasconcellos (2005), a existência de externalidades positivas da educação e a ocorrência de mercados imperfeitos pode justificar a atuação do estado da educação em termos de eficiência.

No caso das externalidades da educação, conforme Vasconcellos (2005), entende-se que a educação além de beneficiar a pessoa individualmente, pode trazer benefícios à comunidade e ao ambiente de trabalho. Como benefícios à comunidade pode-se citar a redução da criminalidade, a maior cidadania, entre outros. Em relação ao ambiente de trabalho, um trabalhador mais qualificado pode beneficiar os colegas de trabalho, a produtividade, e a inovação.

A questão de mercados imperfeitos está relacionada à ausência de mercado de crédito para financiar a educação. Nesta situação as famílias decidem o nível educacional dos filhos maximizando sua utilidade, sujeita a sua restrição orçamentária. Na presença de um mercado de crédito educacional, a família poderia tomar recursos emprestados no presente e investir em um nível educacional mais elevado. Implícito está a suposição de que um nível mais elevado de educação proporciona maiores chances de obtenção de uma maior renda e capacidade de consumo. Assim, conforme Vasconcellos (2005), a imperfeição do mercado de

capitais pode ser o fator mais importante a determinar a intervenção pública na educação.

Outra razão para existência do estado é a distribuição dos recursos da sociedade. Assim, o estado pode surgir da necessidade de satisfazer as necessidades coletivas de todos os membros da sociedade, ou para garantir os interesses de apenas uma parte dela (MUELLER; 2003).

A redistribuição dos ganhos da sociedade pode ser explicada por questões como: seguro social, redistribuição como bem público, senso de justiça, melhora da eficiência alocativa, como agradecimento, entre outros (MUELLER; 2003).

Segundo Vasconcellos (2005), a educação é um dos principais fatores para a mobilidade social, pois promove igualdade de oportunidades no mercado de trabalho. E ainda, que a provisão pública garante as mesmas oportunidades para crianças de famílias de diferentes classes sociais e de diferentes valorações em relação à educação.

Em relação ao crescimento econômico, duas questões do papel da educação são importantes, a relação entre educação e salários e o impacto da educação no crescimento econômico.

Estudos realizados no Brasil indicam que anos de escolaridade e salário possuem relação direta. Isto é, conforme Barbosa Filho e Pessôa (2013), que fazem uma revisão dos principais estudos aplicados no Brasil sobre o assunto, cada ano de educação implica em uma elevação média dos salários entre 19% e 21%. Além disso, os autores concluem que o investimento em educação possui elevada taxa de retorno, com uma taxa interna de retorno (TIR) média da educação em torno de 9,5% ao ano em termos reais.

Com relação à teoria de crescimento econômico, diversos estudos mostram a importância da educação no crescimento e desenvolvimento econômico de um país. Em Jones (2000), o autor faz uma revisão das principais teorias acerca do crescimento e desenvolvimento econômico, comentando sobre a importância da educação e do capital humano. Conforme Vasconcellos (2005), a teoria do capital humano estabelece que a educação, além de gerar ganhos individuais, também contribui para o aumento da produtividade, e, assim, para o crescimento econômico.

Aghion e Howitt (2009) e Aghion e Durlauf (2005) são importantes referências sobre as teorias de crescimento econômico e estudos aplicados, dentre elas, aquelas que consideram o papel do capital humano (educação).

Assim, a educação, apesar de não ser um bem público puro, pode ser objetivo de política pública a fim de melhorar a eficiência alocativa, com uma maior oferta de educação do que seria resultado do equilíbrio de mercado. Esse maior nível de educação gera ganhos para o indivíduo que recebe a educação e para a sociedade (externalidades), propiciando melhores condições para o crescimento econômico. Além disso, a educação pública tem também a função de redistribuição de riqueza, ampliando as condições de mobilidade social.

2.2 Eficiência e Educação

Em meados dos anos 90 a Emenda Constitucional 19/1998 incluiu a eficiência como um dos princípios fundamentais da administração pública. Isso ocorreu quando o modelo de administração pública tradicional até então deixou de ser a “administração burocrática”, mais preocupada com princípio da legalidade, e passou a ser, pelo menos em parte, o modelo de “administração gerencial”, mais focada nos resultados e na relação custo/benefício (ALEXANDRINO, 2013). Com essa mudança os trabalhos acadêmicos voltados para a medida de eficiência no setor público ganharam importância no Brasil.

A busca da eficiência está em melhorar a relação resultados/custos, em outras palavras, buscar maximizar resultados (*output*) e minimizar custos (*input*). Este conceito de eficiência difere do conceito de eficiência de Pareto apresentado na seção anterior.

Existem inúmeros trabalhos com aplicações diversas de Análise Envoltória de Dados, no Brasil e no exterior, tanto para a avaliação do desempenho de políticas públicas, como para avaliação do desempenho de empresas.

Porém, desde a sua origem, a Análise Envoltória de Dados tem sido aplicada para avaliar a eficiência na área de educação. O trabalho pioneiro foi o Charnes, Cooper e Rhodes (1978), onde era avaliada a eficiência de programas educacionais em escolas do Texas.

A seguir é feita uma revisão de trabalhos aplicados ao caso brasileiro, em que se utiliza a Análise Envoltória de Dados para análise da questão da eficiência.

No trabalho de Faria, Jannuzzi e Silva (2008), os autores utilizam o modelo de retornos de escala variável orientado a *output* para verificar a relação entre gastos públicos e indicadores sociais nas áreas de educação, cultura, saúde e saneamento. Foram utilizados dados de sessenta e dois municípios fluminenses do final da década de noventa e ano 2000. A partir disso, os autores identificaram os municípios que poderiam servir de *benchmarks* e os municípios com possíveis problemas de gestão dado os baixos índices de eficiência.

O artigo de Machado Junior e Benegas (2011) utiliza a DEA para analisar a eficiência dos gastos com educação, saúde e assistência social dos municípios cearenses. Para isso foram utilizados quatro modelos, um com o gasto *per capita* agregado e os outros com os gastos separados por área. Uma das contribuições do trabalho foi a identificação dos municípios que podem ser consideradas *benchmarks* (modelo positivo). Nesse trabalho, os autores concluem que os municípios tem um bom índice de eficiência se analisado o modelo com as variáveis em conjunto e baixo nível de eficiência se analisado os modelos com as variáveis separadas. Isso se explica pelo fato de no modelo com o gasto agregado uma variável compensaria a outra com a escolha dos pesos mais vantajosos para a unidade de produção.

Em Silva e Almeida (2012) os autores verificaram a eficiência no uso do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF) dos municípios do Rio Grande do Norte. A conclusão é de que quanto maior o repasse maior era a eficiência do município.

Por outro lado, também avaliando a eficiência na educação em relação aos repasses financeiros federais, Diniz (2012) procura verificar a tese de que as transferências condicionais da educação fundamental são desfavoráveis à eficiência da aplicação de recursos. Nesse trabalho é utilizada a ferramenta conhecida como DEA dinâmica, onde é possível fazer uma avaliação em painel, com dados ao longo do tempo. O trabalho conclui que a autonomia financeira tem um efeito positivo na educação.

3 METODOLOGIA

Nesta seção é feito um resumo do método utilizado, a Análise Envoltória de Dados. Em seguida, apresenta-se a estratégia de análise e os dados utilizados.

3.1 O Método – Análise Envoltória de Dados

Relembra-se que o conceito de eficiência aqui utilizado é o de melhorar a relação resultados/custos. Isto é, para um dado nível de esforço (custo), deseja-se maximizar o resultado. Ou, complementarmente, para um dado nível de resultado, busca-se minimizar o custo.

Segundo Coelli et al. (2005), os quatro principais métodos de análise da eficiência e produtividade são: a) modelos econométricos; b) produtividade total dos fatores (contabilidade do crescimento); c) análise envoltória de dados (*Data Envelopment Analysis* - DEA); e d) análise de fronteira estocástica. Usualmente os métodos “a” e “b” são aplicados em dados na forma de séries de tempo agregadas. Já os métodos “c” e “d” oferecem medida da eficiência relativa entre as entidades estudadas.

As técnicas listadas acima podem ser separadas em técnicas paramétricas e não paramétricas. Existem também técnicas semi-paramétricas que são técnicas combinadas (AFONSO e ST. AUBIN, 2005).

As técnicas paramétricas são aquelas em que a análise parte de um modelo funcional, por exemplo, a função produção ou função custo. Nesta categoria estão os métodos econométricos e de produtividade total dos fatores (contabilidade do crescimento). Os métodos de análise envoltória de dados e de fronteira estocástica são do tipo não paramétrico. Isto é, não se estabelece uma relação funcional *a priori* cujos parâmetros necessitam ser encontrados.

Em relação à análise da eficiência no setor público, a maior dificuldade é definir o resultado (*output*) a ser considerado. O fim último de uma empresa é o lucro, mas do serviço público espera-se diversos resultados inter-relacionados, nem sempre muito fáceis de reproduzir em um modelo de função. Para esses casos as técnicas não-paramétricas podem ser vantajosas justamente por não terem a necessidade de se pressupor um modelo.

Conforme Mello et al.(2005), a Análise Envoltória de Dados é uma ferramenta utilizada para medir a eficiência de uma instituição, usualmente chamada de unidade produtiva ou DMU (*Decision Making Unit*), por meio da comparação com outras unidades produtivas semelhantes.

É uma técnica não paramétrica, o que significa dizer que ela não se utiliza de parâmetros estatísticos. Isto é, a DEA não faz uso de suposições estatísticas quanto a distribuições de probabilidade, não permitindo assim a inferência estatística para as DMUs da população. Os resultados são válidos apenas para a amostra estudada. Por meio da análise dos recursos utilizados (*inputs*) e dos resultados obtidos (*outputs*) pode-se delinear uma fronteira das unidades produtivas mais eficientes e então verificar quais são as DMUs que estão abaixo dessa fronteira. Por ser não estatística, não é necessário conhecer as relações entre as variáveis utilizadas.

Outra vantagem do método é a possibilidade de se utilizar múltiplos *inputs* e *outputs* sem que isso torne a análise muito mais complexa.

Para que se entenda o conceito da Análise Envoltória de Dados é importante partir da definição de eficácia, produtividade e eficiência. Eficácia pode ser definida como a capacidade que uma DMU tem de atingir sua meta de produção, sem levar em conta os recursos, ou *inputs*, utilizados. Produtividade é a razão entre o que foi produzido e o que foi gasto na produção.

Quanto à eficiência, pode-se dizer que é um conceito relativo. Nesse caso compara-se o que foi produzido de fato com o que poderia ter sido produzido utilizando os mesmos recursos (orientação aos *outputs*) ou pode-se comparar qual o mínimo de recursos necessários para que se tenha a mesma produção (orientação aos *inputs*).

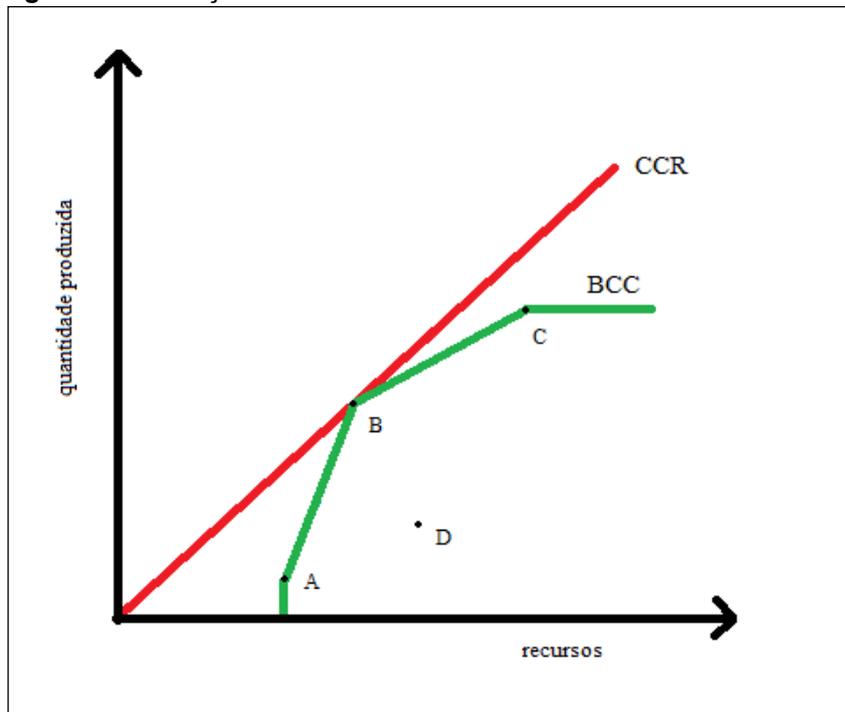
No caso da abordagem orientada ao *output*, busca-se encontrar as DMUs que apresentam os maiores resultados (*output*) para o mesmo consumo de recursos. Essas DMUs farão parte do que se chama de fronteira de eficiência e para elas serão atribuídas o grau de eficiência igual a um. No caso da Análise Envoltória de Dados voltada para os *inputs*, busca-se identificar as DMUs que consomem a menor quantidade de recursos (*inputs*) para um mesmo nível de resultado.

Outra consideração importante na análise envoltória de dados é a questão dos retornos de escala ser constantes ou variáveis, (FERREIRA, 2012). O modelo

de análise envoltória de dados com retornos de escala constantes é chamado de modelo CCR em homenagem ao trabalho de Charnes, Cooper e Rhodes (1978). Neste modelo, por exemplo, o aumento na utilização de recursos implica em aumentos constantes nos resultados. Este modelo também é conhecido como CRS devido ao significado da sigla em inglês ser *Constants Returns of Scale*. Para o caso simplificado de um *input* e um *output*, a fronteira eficiente é uma reta que passa pela origem (Figura 1).

No caso em que, por exemplo, o aumento no consumo de insumos leva a aumentos cada vez menores (ou maiores) nos resultados, tem-se o caso de retornos de escala variáveis. O modelo de retornos de escala variáveis é conhecido como modelo BCC em homenagem ao trabalho de Banker, Charnes e Cooper (1984). Também é conhecido como modelo VRS devido ao significado da sigla em inglês ser *Variable Returns of Scale*. Graficamente, o modelo de retornos de escala variáveis implica que a fronteira eficiente é uma curva convexa (Figura 1).

Figura 1- Diferenças entre a fronteira eficiente nos métodos CCR e BCC



Fonte: Elaboração própria.

3.2 A Estratégia de Análise

O objetivo desse trabalho é identificar as cidades alagoanas mais eficientes e as menos eficientes entre si, com relação ao gasto com educação. Como objetivo secundário tem-se a construção de um ranking dos municípios com os melhores e piores índices. Além disso, pretende-se observar a existência de diferenças de resultados na utilização do método de retornos de escala constante (CCR) e variável (BCC). Conforme comentado na introdução, o estado de Alagoas foi escolhido por ter o pior índice de Ideb do Brasil em 2011.

A análise envoltória de dados foi realizada com o auxílio do programa computacional SIAD V3.0, disponibilizado pela Universidade Federal Fluminense (MEZA et al.;2005). Os modelos utilizados foram os CCR e BCC, ambos orientados a *output*.

A análise da eficiência da educação pública nos municípios de Alagoas será feita de duas formas, uma mais simples e uma mais completa.

Uma primeira análise será feita com o objetivo de avaliar a abordagem da análise de eficiência considerando retornos constantes de escala e a que contempla retornos variáveis de escala. Nesta análise, mais simples, confronta-se para 2011 o gasto total com educação *per capita* dos municípios e as notas do Ideb.

O Ideb é um indicador de qualidade educacional que combina informações de desempenho com o tempo médio de conclusão, para estudantes da 4ª e 8ª série do ensino fundamental e 3ª série do ensino médio. O desempenho é avaliado por meio de exames de proficiência nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, ponderado pelo rendimento baseado na taxa de aprovação escolar, sendo a nota padronizada para um indicador entre 0 e 10 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2013).

O gasto público total com educação de cada município em 2011, valores empenhados, foi obtido com base em relatório divulgado pelo Tesouro Nacional (MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2013). Já o número de habitantes dos municípios foi levantado com base em informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013), referentes ao censo de 2010.

Os dados utilizados como *outputs* (resultados) foram as notas dos municípios no Ideb do ano de 2011 para a 4ª e 8ª série do ensino fundamental em escolas

municipais, divulgados pelo Ministério da Educação (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2013).

Dos 102 municípios foram excluídos oito municípios, ou porque não tinham divulgados seus gastos no Tesouro Nacional ou porque não obtiveram nota no Ideb por insuficiência no número de pessoas que fizeram as provas.

Já na análise mais completa, utiliza-se o gasto com educação fundamental, valores empenhados, acumulado para o período de 2007 a 2011, ponderado pelo número de alunos matriculados no ensino fundamental. Os dados referentes aos gastos com educação fundamental também foram obtidos do Tesouro Nacional (MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2013).

O número de alunos matriculados no ensino fundamental foi obtido do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013). Observa-se que o número de alunos matriculados está disponível para os anos 2007, 2009 e 2012, de modo que foi calculada a média destes três anos.

Foram adotadas duas variáveis de controle, o PIB *per capita* de 2007 e o Ideb da 4ª série de 2007. Tanto o PIB de 2007, como o número de habitantes, foram obtidos de IBGE (2013). A variável de controle PIB *per capita* de 2007 foi introduzida na análise com o objetivo de controlar o efeito sobre o nível da educação fundamental, de um dado município ser mais ou menos ativo economicamente (em média).

A variável Ideb da 4ª série de 2007 foi utilizada a fim de controlar o efeito sobre a educação, do fato de um dado município ter como ponto de partida um nível educacional melhor ou pior.

Como variável resultado, utiliza-se a nota do Ideb da 8ª série de 2011. A justificativa para esta escolha está no entendimento de que, partindo de 2007, após quatro anos de esforços, o aluno que estava na 4ª série estará na 8ª série, caso não tenha reprovado.

Assim como no caso anterior, alguns dados não estavam disponíveis para todos os 102 municípios no período de 2007 a 2011. Os municípios com informações incompletas foram retirados da amostra, restando, para este estudo mais completo um conjunto de 57 municípios apenas.

Todos os valores monetários foram deflacionados para preços de 2011, com base no Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI), obtido de IPEADATA (2013).

4 RESULTADOS

4.1 Comparação dos Métodos CCR e BCC

A fim de testar a adequação da análise de eficiência considerando retornos constantes de escala (CCR) *versus* a abordagem com retornos variáveis de escala (BCC), foi feito um estudo preliminar considerando o gasto *per capita* total com educação (*input*) em 2011 com as notas do Ideb das 4^a e 8^a Séries em 2011 (*output*).

Observou-se na abordagem CCR certa correlação negativa entre o gasto *per capita* com educação e o índice de eficiência obtido. Este resultado sugere um retorno marginal decrescente, para cada unidade monetária a mais investida em educação, o impacto no Ideb torna-se cada vez menor (Apêndice , Gráfico 4).

Analisando os mesmos dados pela abordagem BCC, não se constata correlação entre o gasto *per capita* e o índice de eficiência. Observa-se que para os mesmos níveis de gasto *per capita* com educação, existem municípios mais e menos eficientes na alocação dos recursos (Apêndice , Gráfico 4). Assim, conclui-se pela adequação da abordagem de retornos variáveis de escala (BCC) para o presente estudo.

4.2 Análise de Eficiência

Em 2007 o PIB *per capita* médio dos municípios amostrados era de R\$ 4.032, a preços de 2011, conforme Tabela 1, com a maior parte dos municípios com um PIB *per capita* inferior à média. A título de comparação, neste mesmo ano, o PIB *per capita* do Brasil era de R\$ 18.399 a preços de 2011. Observa-se uma grande dispersão do PIB *per capita*, que corresponde a 62% da média. O município com o maior PIB *per capita* foi o de Marechal Deodoro e o menor foi o de Senador Rui Palmeira.

Tabela 1 - Estatística descritiva Caso 2

Estatística	Variáveis				
	PIB <i>per capita</i> de 2007 [R\$ de 2011]	Alunos Matriculados ^(a)	Ideb 4 ^a série 2007	Ideb 8 ^a série 2011	Gasto por aluno ^(b) [R\$ de 2011]
Média	4.032,27	4.939,5	2,98	2,56	11.879,72
Mediana	3.147,94	3.375,0	2,90	2,50	11.640,39
Máximo	16.452,09	52.866	4,10	3,70	18.344,21
Mínimo	2.183,77	545,0	2,20	1,60	7.736,56
Desvio Padrão	2.490,91	6.726,2	0,37	0,45	1.876,24

Observações: (a) Média de alunos matriculados no ensino fundamental para os anos de 2007, 2009 e 2012; (b) Gasto com educação fundamental acumulado para o período de 2007 a 2011, dividido pelo número médio de alunos matriculados.

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Tesouro Nacional (Ministério da Fazenda), do Ministério da Educação e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A média de alunos matriculados no ensino fundamental foi de 5.227 alunos em 2007, 5.068 em 2009 e 4.523 em 2012, evidenciando uma redução. A média dos três anos é de 4.939,5 alunos, sendo que a dispersão representa aproximadamente 136% do valor da média, denotando as grandes diferenças entre os municípios. Além disso, dado que a mediana é inferior à média, consta-se que a maior parte dos municípios apresenta um número de alunos matriculados menor do que a média. O maior número de alunos matriculados no ensino fundamental foi alcançado por Maceió em 2007 e o menor valor foi de Pindoba em 2012.

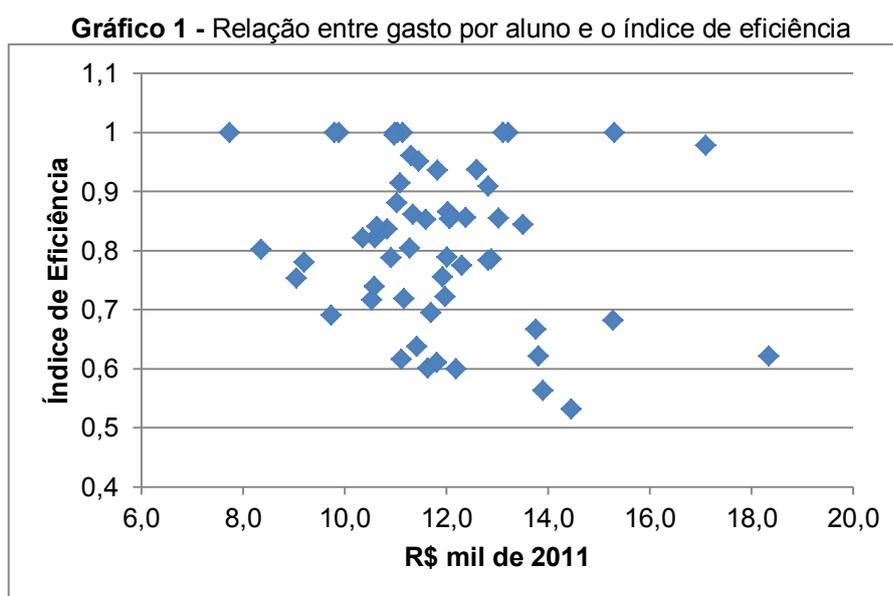
Na Tabela 1 também é possível constatar que o Ideb da 4^a Série de 2007 apresentou uma média superior ao Ideb da 8^a Série de 2011. Este fato chama atenção, já que aqueles alunos matriculados na 4^a Série em 2007 estariam na 8^a Série em 2011, caso não tivessem sido reprovados. A forma da distribuição das notas é a mesma, isto é, assimétrica à direita, com maior concentração de notas abaixo da média. Coruripe foi o município que apresentou o maior Ideb da 4^a Série em 2007, enquanto que Monteirópolis apresentou o menor. Para o Ideb da 8^a Série em 2011, Piranhas apresentou a maior nota e Monteirópolis a menor, novamente.

Em relação ao gasto por aluno, nota-se que se trata da soma das despesas com educação fundamental, dividida pelo número médio de alunos no período. Assim, o gasto médio de R\$ 11.879,72 a preços de 2011 representa o que foi gasto de modo acumulado de 2007 a 2011 para cada aluno matriculado. Isso significa que para cada aluno matriculado gastou-se R\$ 2.375,94 a preços de 2011 por ano. Em

contraste com a grande dispersão encontrada para o PIB *per capita*, a dispersão dos valores de gasto por aluno é menor, correspondendo a aproximadamente 16% do valor médio citado. Os municípios estudados são mais desiguais em relação ao PIB *per capita* e mais semelhantes para o gasto com ensino fundamental por aluno matriculado.

A seguir, apresentam-se os principais resultados na análise de eficiência. Os dados utilizados na análise e os índices de eficiência para cada município podem ser observados na Tabela 4 no Apêndice.

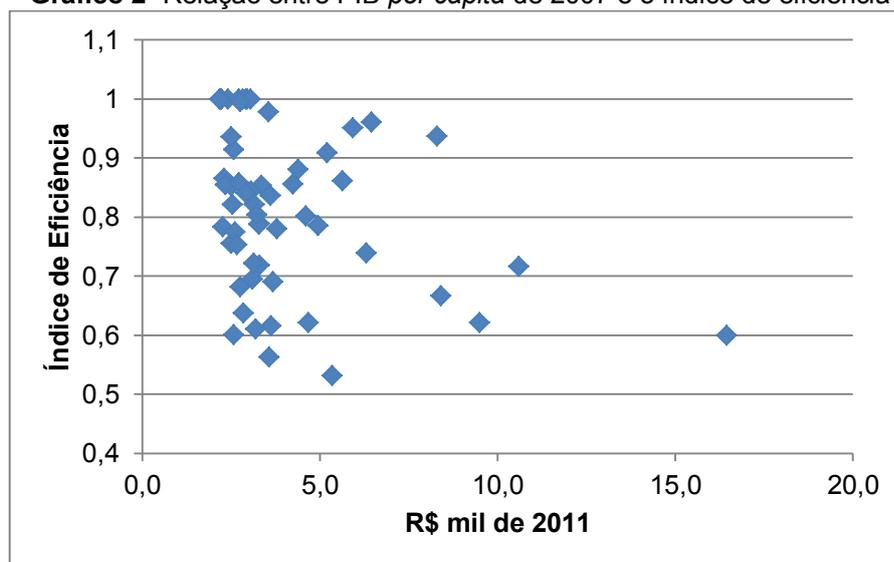
Observando o Gráfico 1, constata-se que para gastos (com educação fundamental) por aluno próximo da média, tem-se municípios com índices de eficiência baixo, médio e elevado. E que os menores índices de eficiência acontecem em municípios que tem um gasto por aluno maior do que a média.



Fonte: Elaboração própria.

Quanto à relação entre o PIB *per capita* de 2007 e o índice de eficiência, observa-se no Gráfico 2 que para valores baixos do PIB *per capita* tem-se municípios com os mais variados índices de eficiência. Contudo, nota-se uma leve tendência de redução da eficiência conforme o PIB *per capita* aumenta (coeficiente de correlação linear de menos 0,32).

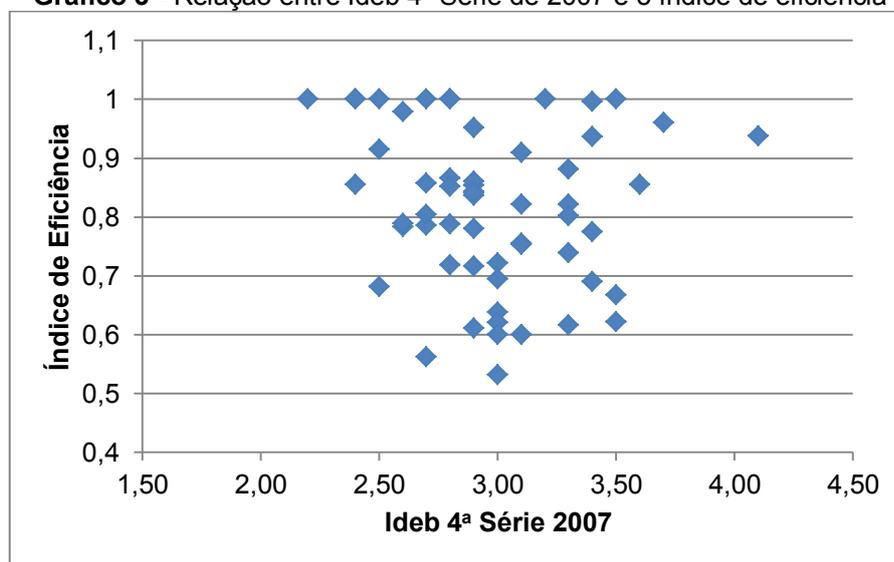
Gráfico 2- Relação entre PIB *per capita* de 2007 e o índice de eficiência



Fonte: Elaboração própria.

Quando se observa o desempenho obtido no Ideb pela 4ª Série em 2007 em relação ao índice de eficiência, Gráfico 3, não é possível estabelecer uma tendência clara. Isto é, encontrou-se variados níveis de eficiência para municípios com diferentes pontos de partida.

Gráfico 3 - Relação entre Ideb 4ª Série de 2007 e o índice de eficiência



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 2 - Municípios mais eficientes (Índice = 1)

Nome	PIB <i>per capita</i> (ranking) ^a	Ideb 4ª Série 2007 (ranking) ^b	Ideb 8ª Série 2011 (ranking) ^c	Gasto por aluno (ranking) ^d
Limoeiro de Anadia	2.207 (56º)	2,70 (12º)	3,20 (4º)	13.216 (10º)
Messias	2.963 (34º)	3,20 (7º)	3,20 (4º)	7.737 (57º)
Monteirópolis	2.721 (42º)	2,20 (16º)	1,60 (17º)	13.117 (11º)
Novo Lino	2.925 (35º)	2,50 (14º)	2,10 (14º)	9.883 (51º)
Olho D'Água Grande	2.834 (38º)	2,40 (15º)	2,80 (7º)	11.042 (40º)
Piranhas	2.418 (51º)	3,50 (4º)	3,70 (1º)	15.303 (3º)
Quebrangulo	3.040 (33º)	2,80 (11º)	3,20 (4º)	11.137 (37º)
São José da Tapera	2.229 (55º)	2,80 (11º)	2,60 (9º)	9.800 (52º)
Senador Rui Palmeira	2.184 (57º)	2,40 (15º)	2,20 (13º)	10.994 (42º)

Observações:

a) PIB *per capita* de 2007, R\$ a preços de 2011, avaliado em 57 posições (municípios), do maior para o menor;

b) Ideb 4ª Série de 2007 avaliado em 16 posições, da melhor nota para a pior;

c) Ideb 8ª Série de 2011 avaliado em 17 posições, da melhor nota para a pior;

d) Gasto em educação fundamental por aluno matriculado em R\$ de 2011, avaliado em 57 posições, do maior para o menor.

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Tesouro Nacional (Ministério da Fazenda), do Ministério da Educação e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Na Tabela 2 apresentam-se os nove municípios que foram considerados eficientes, isto é, com o índice de eficiência igual a 1. Observa-se que em relação ao PIB *per capita*, estes municípios estão entre os mais pobres do estado, com valores menores do que a média do estado (R\$ 4.032,27, a preços de 2011). O município de eficiência igual a 1 com o maior PIB *per capita* em 2007, R\$ 3.040,00 a preços de 2011, ocupa a posição de 33º maior PIB *per capita*, para um total de 57 municípios.

Em relação à variável resultado, Ideb da 8ª Série de 2011, nota-se que quatro municípios eficientes apresentam notas elevadas (até a 4ª posição), dois municípios apresentam notas medianas (7ª e 9ª posição) e três municípios apresentam notas baixas (13ª posição em diante).

Para a variável gasto em ensino fundamental por aluno matriculado, observam-se seis municípios (66,7%) com valores baixos (acima da posição 36ª). Três municípios apresentam gastos por aluno mais elevados, Piranhas na 3ª, Limoeiro de Anadia na 10ª e Monteirópolis na 11ª posição.

Assim, percebe-se um padrão, mesmo que aproximado, para os municípios eficientes: baixo PIB *per capita* em 2007, baixas notas de partida em 2007 e baixos valores gastos por aluno no período de 2007 a 2011. Estes resultados indicam que

outros fatores não contemplados neste estudo, podem ser importantes para explicar a eficiência no ensino fundamental destes municípios.

Tabela 3 - Municípios menos eficientes (Índice < 0,65)

Nome	Índice de Eficiência (BCC)	PIB <i>per capita</i> (ranking) ^a	Ideb 4ª Série 2007 (ranking) ^b	Ideb 8ª Série 2011 (ranking) ^c	Gasto por aluno (ranking) ^d
Barra de São Miguel	0,53	5.347 (10º)	3,00 (9º)	1,80 (16º)	14.455 (5º)
Boca da Mata	0,62	3.628 (19º)	3,30 (6º)	2,10 (14º)	11.122 (38º)
Branquinha	0,64	2.846 (37º)	3,00 (9º)	2,10 (14º)	11.424 (32º)
Jacaré dos Homens	0,62	4.685 (13º)	3,00 (9º)	2,10 (14º)	13.806 (7º)
Maceió	0,62	9.488 (3º)	3,50 (4º)	2,30 (12º)	18.344 (1º)
Marechal Deodoro	0,60	16.452 (1º)	3,00 (9º)	2,00 (15º)	12.191 (19º)
Minador do Negrão	0,56	3.565 (21º)	2,70 (12º)	1,80 (16º)	13.904 (6º)
Ouro Branco	0,60	2.574 (46º)	3,10 (8º)	2,00 (15º)	11.640 (29º)
São Miguel dos Milagres	0,61	3.192 (28º)	2,90 (10º)	2,00 (15º)	11.808 (27º)

Observações:

- PIB *per capita* de 2007, R\$ a preços de 2011, avaliado em 57 posições (municípios), do maior para o menor;
- Ideb 4ª Série de 2007 avaliado em 16 posições, da melhor nota para a pior;
- Ideb 8ª Série de 2011 avaliado em 17 posições, da melhor nota para a pior;
- Gasto em educação fundamental por aluno matriculado em R\$ de 2011, avaliado em 57 posições, do maior para o menor.

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Tesouro Nacional (Ministério da Fazenda), do Ministério da Educação e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Os municípios com índice de eficiência menor do 0,65 são listados na Tabela 3. Observando-se o PIB *per capita* de 2007, constata-se que esses municípios apresentam valores mais elevados do que aqueles dos municípios eficientes (Tabela X). Chama atenção o fato de que o município com o maior PIB *per capita* do estado, Marechal Deodoro, com um valor de R\$ 16.452,00 a preços de 2011, está na lista dos menos eficientes. Maceió, que ocupa a 3ª posição de maior PIB *per capita*, também é um dos menos eficientes.

Com relação ao Ideb da 4ª Série de 2007, observa-se que os municípios menos eficientes apresentam notas medianas, mas superiores a dos municípios considerados eficientes (Tabela 2). Por outro lado, os municípios menos eficientes apresentaram os menores valores para a variável resultado, o Ideb da 8ª Série de 2011.

Em contraste com os municípios eficientes, os municípios com eficiência abaixo de 0,65 apresentaram gastos por aluno em posições melhores. Isto é, os

municípios menos eficientes gastaram em média (R\$ 13.188,39 a preços de 2011) mais do que os municípios eficientes (R\$ 11.358,68 a preços de 2011). Destacam-se os municípios de Maceió e Barra de São Miguel com gastos por aluno de R\$18.344,00 e R\$ 14.455,00 a preços de 2011, respectivamente.

Conclui-se, de modo aproximado, que os municípios menos eficientes são aqueles com PIB *per capita* de 2007 e gasto por aluno mais elevados do que os valores observados para os municípios eficientes. Além disso, os municípios menos eficientes possui uma nota de desempenho no Ideb de 2007 intermediária e com os piores desempenhos no Ideb de 2011.

É importante ressaltar que a classificação de município eficiente ou de menos eficiente é relativa ao conjunto de municípios e variáveis estudadas. Em uma amostra diferente de municípios e variáveis, a classificação pode ser alterada.

Os resultados encontrados para os municípios eficientes indicam que outros fatores podem estar afetando a eficiência no ensino fundamental. Assim, o presente estudo relaciona os municípios que merecem um estudo mais aprofundado a fim de identificar outras questões importantes para a eficiência.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência dos gastos públicos com educação dos municípios do estado de Alagoas por meio do método de Análise Envoltória de Dados, identificando os municípios mais eficientes e menos eficientes entre eles. Dos 102 municípios do estado, este estudo avaliou apenas 57 deles, devido á indisponibilidade de dados para boa parte deles.

Foi utilizada a abordagem com retornos variáveis já que esta mostrou-se mais adequada em um estudo inicial simplificado, indicando que os gastos municipais com educação parecem estar associados a retornos decrescentes de escala.

Foram identificados nove municípios na fronteira de eficiência, isto é, índice de eficiência igual a 1. Neste grupo, identificou-se um padrão, mesmo que aproximado, de baixo PIB *per capita* e baixas notas em 2007 e baixos valores gastos por aluno matriculado no período de 2007 a 2011. Em outras palavras, os municípios que foram eficientes no período estudado foram aqueles com as piores condições de

partida, em termos de riqueza média e nível educacional, e que gastaram pouco por aluno matriculado. Este resultado corrobora com a constatação de retornos decrescentes de escala na educação.

Já os municípios menos eficientes, com índice menor que 0,65, foram aqueles com a melhor condição de partida em termos de PIB *per capita* e que apresentaram elevados gastos por aluno, mas que alcançaram os piores desempenhos no Ideb de 2011.

É importante ressaltar que os resultados obtidos e a classificação como eficiente e menos eficiente são válidos para esse conjunto de 57 municípios e variáveis escolhidas. A inclusão de todos os municípios do estado, caso os dados venham a estar disponíveis, ou a comparação com municípios de outros estados provavelmente alteraria os resultados.

Um aprofundamento deste estudo passaria pela consideração de outras variáveis que possam ser importantes na análise de eficiência da educação pública municipal. Além disso, uma etapa subsequente à identificação dos municípios mais e menos eficientes seria a realização de estudos de caso nos municípios considerados eficientes. O que permitiria a identificação de fatores que levam estes municípios a apresentarem um bom desempenho, o que poderia se tornar indicação de políticas a serem adotadas com o objetivo de melhorar o desempenho dos municípios considerados ineficientes.

Notas:

Apresentado no 10º Congresso USP de Iniciação Científica em Contabilidade (2013)

REFERÊNCIAS

AGHION, Philippe; HOWITT, Peter. **The economics of growth**. Cambridge: MIT Press, 2009, 495p.

AGHION, Philippe; DURLAUF, Steven N. **Handbook of economic growth**. Amsterdam: North-Holland, v. 1A e 1B, 2005.

AFONSO, A. ; ST. AUBIN, M. Cross-country efficiency of secondary education provision: a semi-parametric analysis with nondiscretionary inputs. **Working Paper Series- European Central Bank**, n. 494, p. 1-37, jun. 2005.

ALEXANDRINO, M.; PAULO, V. **Direito administrativo descomplicado**. São Paulo: Método, 2013.

BARBOSA FILHO, Fernando de H. e PESSÔA, Samuel. 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, p.211-235.

BANKER, R. D., CHARNES, A. e COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, Providence, R. I., etc., **Institute of Management Sciences**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, set. 1984.

BRASIL. **Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm> Acesso em: 02/ 2013.

BRASIL. Constituição de 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_04.02.2010/art_208_.shtm> Acesso em: 02/2013.

CHARNES, A. W., COOPER, W. W. e RHODES, E. L. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, n.2, 1978, p.429-444.

COELLI, T. J., RAO, D. S. P., O'DONNELL, C. J. e BATTESE, G. E. **An introduction to efficiency and productivity analysis**. Nova York: Springer, 2005, 349p.

DINIZ, J. A. **Eficiência das transferências intergovernamentais para a educação fundamental de municípios brasileiros**. 2012. 167 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.fea.usp.br/teses_dissertacoes_view.php?id=tde-26072012113928&area=Contabilidade%20e%20Atu%E1ria> Acesso em: fev. 2013.

FARIA, F. P.; JANNUZZI, P. M. e 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**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 42, p.155-177, jan. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/rap/v42n1/a08v42n1.pdf>>. Acesso em: fev. 2013.

FERREIRA, C. M. C. **Introdução à análise envoltória de dados**: teoria, modelo e aplicações. Viçosa: UFV, 2012, 389p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Banco de Dados – Cidades@**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acesso em: nov. 2013.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEADATA).

Macroeconômico – Preços – IGP-DI. Disponível em:

<<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: nov. 2013.

JONES, Charles I. **Introdução à teoria do crescimento econômico.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2000, 178p.

MACHADO JUNIOR, S. P., IRFFI, G. e BENEGAS, M.. Análise da eficiência técnica dos gastos com educação, saúde e assistência social dos municípios cearenses. **Planejamento e Políticas Públicas: PPP.** Brasília, v. 1, n. 36, p.87-113, jan. 2011. Disponível em:

<<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/223>>. Acesso em: fev. 2013.

MARQUES, F. Gargalo na sala de aula. **Pesquisa: FAPESP.** São Paulo, n. 200, p.32-38, out. 2012. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2012/10/032-038_educacaocientifica_200.pdf>. Acesso em: fev. 2013.

MELLO, J. C. B. S.de , MEZA,L.A., GOMES, L. G. e NETO,L.B. Curso de análise de envoltória de dados. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 38,. 2005. **Anais...** Gramado, p.2.520-2.547, set. 2005. Disponível em:

<http://www.uff.br/decisao/sbpo2005_curso.pdf>. Acesso em: fev. 2013.

MEZA, L.A., NETO, L.B., MELLO, J.C.C.B.S.de e GOMES, E.G. ISYDS: integrated system for decision support (SIAD - sistema integrado de apoio à decisão): a software package for data envelopment analysis model. **Pesquisa Operacional**, v. 25, n.3, p. 493-503, 2005, Disponível em: <<http://www.uff.br/decisao/>>. Acesso em: fev. 2013.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. Secretaria do Tesouro Nacional. **Finanças do Brasil – dados contábeis dos municípios 2007 - 2011.** Disponível em:

<http://www3.tesouro.gov.br/estados_municipios/>. Acesso em: fev. 2013.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Índice de desenvolvimento da educação básica – resultados e metas. 2011.** Disponível em: < <http://ideb.inep.gov.br/>>. Acesso em: fev. 2013.

MUELLER, Dennis C. **Public choice III.** Nova Iorque: Cambridge University Press, 2003, 768p.

SILVA, J. L. M. e ALMEIDA, J. C. L. Eficiência no gasto público com educação: uma análise dos municípios do rio grande do norte. **Planejamento e Políticas Públicas: PPP.** Brasília, v. 2, n. 39, p.221-244, jul. 2012. Disponível em: < <http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/320>>. Acesso em: fev. 2013.

STIGLITZ, Joseph E. **Economics of the public sector.** Nova Iorque: W.W. Norton & Company, INC., 2000. 823p.

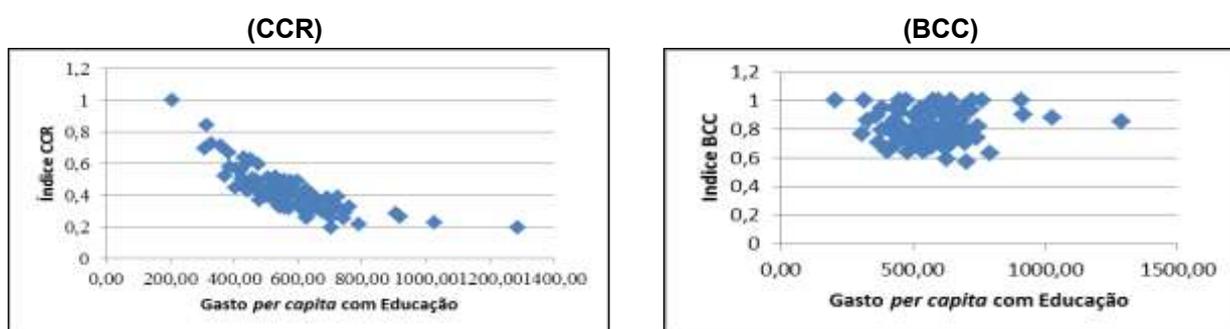
VASCONCELLOS, Lígia. Economia da Educação. In: BIDERMAN, Ciro e ARVATE, Paulo. **Economia do setor público no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier; 2004. p.402-418.



Artigo recebido em 08/10/2013 e aceito para publicação em 29/11/2013

APÊNDICE

Gráfico 4 - Índices de eficiência CCR e BCC *versus* gasto *per capita* com educação.



Fonte: Elaboração própria

Tabela 4 - Dados utilizados na análise

(continua)

Município	PIB <i>per capita</i> de 2007 [R\$ de 2011]	Gasto/Aluno [acumulado de 2007 a 2011, em R\$ de 2011]	Ideb 4 ^a Série de 2007	Ideb 8 ^a Série de 2011	Índice de Eficiência (BCC)
Anadia	3.302,13	11.173,21	2,80	2,30	0,72
Arapiraca	6.456,02	11.312,29	3,70	3,30	0,96
Barra de São Miguel	5.346,90	14.455,38	3,00	1,80	0,53
Belo Monte	4.940,32	12.884,80	2,70	2,50	0,79
Boca da Mata	3.627,68	11.121,82	3,30	2,10	0,62
Branquinha	2.845,71	11.424,18	3,00	2,10	0,64
Campo Alegre	2.540,84	10.602,03	3,30	2,60	0,82
Canapi	2.309,22	12.032,61	2,80	2,70	0,87
Capela	3.599,51	10.838,41	2,90	2,70	0,84
Chã Preta	3.352,65	12.062,05	2,90	2,80	0,85
Colônia Leopoldina	3.689,51	9.733,44	3,40	2,30	0,69
Coruripe	8.305,27	12.601,02	4,10	3,30	0,94
Craibas	2.576,19	11.088,42	2,50	2,50	0,91
Delmiro Gouveia	5.636,43	11.341,90	2,90	2,80	0,86
Estrela de Alagoas	2.275,01	12.824,42	2,60	2,30	0,78
Feira Grande	2.497,21	11.923,60	3,10	2,50	0,75
Feliz Deserto	8.415,10	13.755,49	3,50	2,40	0,67
Girau do Ponciano	2.503,16	11.600,23	2,80	2,70	0,85
Igreja Nova	5.932,30	11.454,13	2,90	3,10	0,95

Tabela 4 - Dados utilizados na análise

(conclusão)

Município	PIB per capita de 2007 [R\$ de 2011]	Gasto/Aluno [acumulado de 2007 a 2011, em R\$ de 2011]	Ideb 4ª Série de 2007	Ideb 8ª Série de 2011	Índice de Eficiência (BCC)
Jacaré dos Homens	4.685,19	13.806,32	3,00	2,10	0,62
Jacuípe	3.060,87	13.512,37	2,90	2,80	0,84
Jequié da Praia	5.205,42	12.828,81	3,10	3,10	0,91
Jundiá	3.783,10	9.199,51	2,90	2,40	0,78
Lagoa da Canoa	2.617,87	12.303,64	3,40	2,70	0,77
Limoeiro de Anadia	2.206,91	13.216,24	2,70	3,20	1,00
Maceió	9.488,03	18.344,21	3,50	2,30	0,62
Maragogi	3.303,66	12.012,61	2,60	2,40	0,79
Maravilha	2.748,21	15.281,86	2,50	2,00	0,68
Marechal Deodoro	16.452,09	12.190,64	3,00	2,00	0,60
Maribondo	3.100,54	11.694,70	3,00	2,30	0,69
Mata grande	2.335,58	13.028,39	2,40	2,00	0,85
Messias	2.963,04	7.736,56	3,20	3,20	1,00
Minador do Negão	3.564,53	13.904,36	2,70	1,80	0,56
Monteirópolis	2.721,30	13.117,16	2,20	1,60	1,00
Murici	3.283,43	10.907,82	2,80	2,50	0,79
Novo Lino	2.925,40	9.883,07	2,50	2,10	1,00
Olho d'agua das Flores	6.310,54	10.584,00	3,30	2,50	0,74
Olho d'agua do Casado	2.729,94	12.118,54	2,70	2,70	0,86
Olho d'agua Grande	2.833,71	11.041,68	2,40	2,80	1,00
Ouro Branco	2.573,81	11.640,39	3,10	2,00	0,60
Palmeira dos Índios	4.386,41	11.032,71	3,30	3,00	0,88
Pariconha	2.510,82	11.823,09	3,40	3,10	0,94
Paulo Jacinto	2.672,15	9.053,78	3,10	2,30	0,75
Penedo	4.238,19	12.383,04	3,60	3,00	0,86
Piaçabuçu	3.147,94	10.352,61	3,10	2,70	0,82
Pindoba	3.549,26	17.104,50	2,60	3,00	0,98
Piranhas	2.417,82	15.302,98	3,50	3,70	1,00
Quebrangulo	3.039,68	11.136,56	2,80	3,20	1,00
São Brás	3.223,46	11.283,46	2,70	2,50	0,80
São Jose da Tapera	2.229,31	9.800,17	2,80	2,60	1,00
São Miguel dos Campos	10.594,54	10.534,64	2,90	2,30	0,72
São Miguel dos Milagres	3.191,58	11.808,19	2,90	2,00	0,61
São Sebastiao	3.134,73	11.974,19	3,00	2,40	0,72
Senador Rui Palmeira	2.183,77	10.993,73	2,40	2,20	1,00
Taquarana	2.761,69	10.982,73	3,40	3,40	1,00
União dos Palmares	4.595,69	8.354,24	3,30	2,60	0,80
Viçosa	2.917,77	10.641,09	2,90	2,70	0,84

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Tesouro Nacional (Ministério da Fazenda), do Ministério da Educação e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).