

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE ENSINO SUPERIOR DO SERIDÓ
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

GENTIL LUCIO DOS SANTOS JUNIOR

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO GASTO PÚBLICO EM EDUCAÇÃO DOS
MUNICÍPIOS DO SERIDÓ POTIGUAR**

**NATAL/RN
2016**

GENTIL LUCIO DOS SANTOS JUNIOR

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO GASTO PÚBLICO EM EDUCAÇÃO DOS
MUNICÍPIOS DO SERIDÓ POTIGUAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande Norte como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientadora: Profa. Dra. Andréa Cristina Santos de Jesus

NATAL/RN
2016

Catálogo da Publicação na Fonte.
UFRN / Biblioteca Setorial do CCSA

Santos Junior, Gentil Lucio dos.

Análise da eficiência do gasto público em educação dos municípios do Seridó Potiguar /Gentil Lucio dos Santos Junior. – Natal, RN, 2015.
49f.

Orientador: Profa. Dra. Andréa Cristina Santos de Jesus.

Monografia (Graduação em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Departamento de Ciências Administrativas.

1. Administração pública - Seridó Potiguar -- Monografia. 2. Gastos públicos - Educação – Monografia. 3. Educação – Monografia. I. Jesus, Andréa Cristina Santos de. II. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. III. Título.

RN/BS/CCSA

CDU 351:37(813.2)

GENTIL LUCIO DOS SANTOS JUNIOR

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO GASTO PÚBLICO EM EDUCAÇÃO DOS
MUNICÍPIOS DO SERIDÓ POTIGUAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande Norte como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Andréa Cristina Santos de Jesus (UFRN)
Orientadora

Prof. Dr. Marcos F. Machado de Medeiros (UFRN)
Examinador

Prof. Ms. Marcelo Henrique Neves Pereira (UFRN)
Examinador

NATAL/RN
2016

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho a Deus.

“Tudo tem o seu tempo determinado, e há tempo para todo o propósito debaixo do céu. ”

(LIVRO DE ECLESIASTES)

RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise de eficiência do gasto público em educação nos municípios do Seridó do Rio Grande do Norte. Foram elencados com DMUs os 23 municípios seridoenses. O método utilizado para medição de eficiência foi a DEA CCR com orientação para produtos. As variáveis insumos foram representadas pelo gasto per capita com aluno no ensino fundamental (variável controlável) e pelo os índices de desenvolvimento humano municipal de cada município (variável não controlável). A variável produto foi representada como as notas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de cada DMU. Os dados coletados compreendem os anos entre 2008 a 2013. Os resultados encontrados apontam que apenas uma rede de ensino foi eficiente durante todo o período em análise, sendo um benchmark para os demais municípios ineficientes.

Palavras-chave: Gastos públicos. Educação. DEA.

ABSTRACT

This work presents a public spending efficiency analysis in education in the municipalities of Rio Grande do Norte Seridó. DMUs were listed with the 23 Seridó's municipalities. The method used for measuring efficiency was DEA CCR-oriented to product. The input variables were represented by per capita spending on students in primary (controllable variable) and the municipal human development indices of each municipalities (not controllable variable). The variable product was represented as the score of Ideb of each DMU. The collected data represented the years between 2008 to 2013. The results show that just one school system was efficient throughout the period, being a benchmark for other inefficient municipalities.

Keywords: Public spending. Education. DEA.

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 –	Programação linear do modelo DEA	25
Equações 2 e 3 –	Modelo CCR orientado a produtos e a insumos	26
Equações 4 e 5 –	Modelo BCC orientado a produtos e a insumo	27

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Movimento à eficiência	25
Gráfico 2 – Fronteira de eficiência e conjunto de possibilidade de produção	26
Gráfico 3 – Fronteiras de eficiência dos modelos CCR e BBC	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Scores de eficiência de 2008 a 2013	33
Tabela 2 – Raking das médias entre 2008 a 2013	36
Tabela 3 – Per capita 2008	41
Tabela 4 – Per capita 2009	42
Tabela 5 – Per capita 2010	43
Tabela 6 – Per capita 2011	44
Tabela 7 – Per capita 2012	45
Tabela 8 – Per capita 2013	46
Tabela 9 – Frequência do conjunto de referência (<i>benchmarks</i>),	47

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	EFICIÊNCIA MEDIDA POR INDICADORES	14
2.2	SIOPE – DISCLOSURE E ACCOUNTABILITY	18
2.3	DO PATRIMONIALISMO À ADMINISTRAÇÃO GERENCIAL – A BUSCA DE UMA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MAIS EFICIENTE	20
2.4	ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS	24
2.4.1	DEA - Modelo CCR	26
2.4.2	DEA – Modelo BCC	27
2.4.3	Utilização de Insumos e Produtos não Discricionários	28
2.4.4	<i>Benchmarks</i> (Unidade de Referência)	30
3	METODOLOGIA	31
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
	REFERÊNCIAS	39
	APÊNDICE A – Dados Per capita 2008	43
	APÊNDICE B – Dados Per capita 2009	44
	APÊNDICE C – Dados Per capita 2010	45
	APÊNDICE D – Dados Per capita 2011	46
	APÊNDICE E – Dados Per capita 2012	47
	APÊNDICE F – Dados Per capita 2013	48
	APÊNDICE F – Frequência do conjunto de referência (benchmarks)	49

1 INTRODUÇÃO

A despesa pública sempre foi alvo de estudos a respeito da sua melhor alocação e do impacto que ela trará para o país, transformando insumos em produtos que podem concorrer para o atingimento de uma sociedade mais justa. Em verdade, o Brasil passa por períodos de grandes dificuldades para realizar as suas ações, devido a problemas de escassez de receitas e das crescentes demandas para satisfazer as necessidades básicas dos cidadãos.

O modelo educacional de um país pode ser a diferença entre uma nação desenvolvida social e economicamente e uma nação que sofre com a pobreza e com a dependência externa. Portanto, a educação é uma ferramenta preponderante no desenvolvimento de um país. Segundo Zoghbi et al. (2009, p. 786):

gastos em educação são geralmente considerados mais promotores de crescimento do que outros tipos de gasto. O investimento público em educação, por exemplo, levaria a um aumento no nível de capital humano, que por ser uma das principais fontes de crescimento econômico de longo prazo traria enormes benefícios para a economia.

Segundo o relatório do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) 2012, há um entendimento de que o desenvolvimento de um país passa necessariamente pelas conquistas na área da educação. Dentro desta perspectiva, o Brasil vem aumentando o seu investimento em educação nessa última década, passando de 4,3% do Produto Interno Bruto (PIB), em 2003, para 6,4% do PIB, em 2012. Ainda segundo o relatório PISA 2012, o Brasil aparece como o país que destina a maior parcela do seu investimento público no setor (18,13%).

Apesar dos avanços citados, o relatório adverte que a educação no Brasil ainda está distante de daquela que possa aparecer como o alicerce mais estável da competitividade econômica e da superação das desigualdades sociais e regionais do país. Mesmo com o crescente investimento, a educação brasileira ainda pode ser questionada quanto a sua eficiência e efetividade (PISA, 2012).

Para Rosano-Peña et al. (2012), a grande questão que se coloca no contexto atual é como elevar a qualidade do ensino das escolas públicas brasileiras dentro de um contexto de escassez de receitas e da necessidade de utilizar de forma racional e eficiente os recursos disponíveis.

Tratar a despesa pública em educação de forma eficiente e eficaz é a garantia de que uma maior parcela da sociedade brasileira terá acesso a uma sociedade mais justa e desenvolvida. Como forma de medir esta eficiência, a Análise Envoltória de Dados aparece com uma ferramenta que pode guiar a administração pública no caminho das escolhas das ações

que tenham impactos mais efetivos na sociedade. Medir os produtos (outputs) dos gastos em educação (inputs) nos municípios do Seridó do Rio Grande do Norte é o intuito deste trabalho.

O trabalho tem como perspectiva a promoção da reflexão sobre a importância do dispêndio eficiente dos recursos em educação, tendo como principal beneficiário a sociedade. O objetivo geral é analisar a eficiência dos gastos públicos em educação no ensino fundamental dos municípios do Seridó do Rio Grande do Norte, elencando quais cidades aparecem como eficientes nos seus dispêndios com educação. Como objetivos específicos, este trabalho de conclusão de curso pretende:

- a) Analisar o entorno das redes municipais de ensino como insumo não controlável para determinar o impacto desta variável na eficiência dos gastos públicos em educação;
- b) Determinar quais municípios aparecem como *benchmarks* para seus pares ineficientes;
- c) Analisar o impacto do gasto per capita dos alunos do ensino fundamental dos municípios do Seridó do Rio Grande do Norte na dinâmica da eficiência das DMUs (*Decision makers units* – unidades tomadoras de decisão).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 EFICIÊNCIA MEDIDA POR INDICADORES

A administração pública observou com o desenvolvimento da globalização que as economias mais eficientes são necessárias para uma boa gestão dos recursos públicos. Economias com essas características visam à diminuição do déficit econômico e aumento da capacidade de alocação financeira, apresentando como objetivo principal a promoção do maior benefício para a sociedade com o menor custo possível, de modo que não existam desperdícios (SILVA et al. 2012).

A eficiência é definida como a relação entre os produtos obtidos por uma unidade e os custos utilizados para produzi-los, observando-se os padrões de qualidade. Esse aspecto está relacionado com o esforço de transformação de insumos em produtos (SILVA et al. 2012).

Analisar eficiência em educação exige atenção no tipo de produto que é gerado como os insumos dispendidos. Portanto, é necessário encontrar produtos que possam demonstrar de forma mais apropriada a eficiência em educação. Os produtos em educação devem garantir o aprendizado. Desta forma, provas que medem o conhecimento dos alunos em um determinado período demonstram os resultados do gasto em educação pela administração pública de uma forma qualitativa.

Segundo Almeida & Gasparini (2011), observa-se que o objetivo primeiro dos investimentos em educação não é simplesmente colocar os alunos na escola, mas garantir que o aluno aprenda. Os escores obtidos nos testes refletem melhor esta preocupação. Ademais, as notas obtidas permitem também que se inclua na avaliação, em alguma medida, a dimensão da qualidade da educação, já que um ensino de baixa qualidade até pode matricular e aprovar alunos, mas não refletirá em bons resultados acadêmicos obtidos pelos estudantes.

Dentro desta perspectiva, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) aparece como um dos indicadores mais apropriados para mensurar a eficiência no gasto em educação, uma vez que avalia o conteúdo e a taxa de aprovação das escolas.

Segundo Nota Técnica do INEP (2013, p. 1):

O ideb foi desenvolvido para ser um indicador que sintetiza informações de desempenho em exames padronizados com informações sobre rendimento escolar (taxa média de aprovação dos estudantes na etapa de ensino). Como o IDEB é

resultado do produto entre o desempenho e do rendimento escolar (ou o inverso do tempo médio de conclusão de uma série), então ele pode ser interpretado da seguinte maneira: para uma escola “**A**” cuja média padronizada da Prova Brasil, 4ª série, é 5,0 e o tempo médio de conclusão de cada série é de 2 anos, a rede/escola terá o Ideb igual a 5,0 multiplicado por 1/2, ou seja, $Ideb = 2,5$. Já uma escola “**B**” com média padronizada da Prova Brasil, 4ª série, igual a 5,0 e tempo médio para conclusão igual a 1 ano, terá $Ideb = 5,0$.¹

Indicadores educacionais como o IDEB são desejáveis por permitirem o monitoramento do sistema de ensino do país. Sua importância, em termos de diagnóstico e norteamento de ações políticas focalizadas na melhoria do sistema educacional, está em: a) detectar escolas e/ou redes de ensino cujos alunos apresentem baixo desempenho em termos de rendimento e proficiência; b) monitorar a evolução temporal do desempenho dos alunos dessas escolas e/ou redes de ensino (INEP, 2015).

Entretanto, não é desejável medir a eficiência de uma rede municipal de ensino utilizando apenas testes de medida de conhecimento. É necessário analisar a realidade de cada localidade, pois um município com índices de desenvolvimento humanos mais baixos pode precisar gastar mais, em tese, que um município mais desenvolvido. Portanto é necessário medir o entorno da rede de ensino para saber como ele deverá dispende seus recursos para conseguir educar melhor seus alunos.

Um bom índice para medição da realidade local é O Índice de Desenvolvimento Humano tem como objetivo de ser um indicador que mede de forma geral e sintética e desenvolvimento humano de um país. O IDH é dividido em três vertentes: saúde, educação e renda, são mensurados da seguinte forma (PNUD, 2016):

- ✓ Saúde: medida pela expectativa de vida (longevidade);
- ✓ Educação: medido por: 1) média de anos de educação de adultos, representada pela média de anos que um adulto teve a partir de seus 25 anos de idade; e 2) a expectativa de anos de escolaridade para crianças na idade de iniciar a vida escolar;
- ✓ Renda: medido pela Renda Nacional Bruta (RNB) per capita expressa em poder de paridade de compra (PPP) constante, em dólar, tendo como o ano base 2005.

¹ Disponível em:

<http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portaal_ideb/o_que_e_o_ideb/Nota_Tecnica_n1_concepcaoIDEB.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2015.

Com maior proximidade com a realidade deste trabalho, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é medido por três indicadores de desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O IDHM varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano local, seguindo as mesmas três dimensões do IDH Global, mas utilizando-se de indicadores locais (PNUD, 2016).

- ✓ Longevidade: a partir dos dados dos Censos Demográficos do IBGE, esse indicador mostra o número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento, mantidos os mesmos padrões de mortalidade observados no ano de referência.
- ✓ Educação: composto por indicadores de escolaridade da população adulta e do fluxo escolar da população jovem;
- ✓ Renda per capita municipal: é a soma da renda de todos os residentes, dividida pelo número de pessoas que moram no município - inclusive crianças e pessoas sem registro de renda. Os dados são do Censo Demográfico do IBGE.

O IFDM (Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal) é um indicador composto por três áreas do desenvolvimento humano: Emprego & Renda, Educação e Saúde. O indicador ainda apresenta recorte anual, o que muito interessante para pesquisas que necessitam de um recorte temporal menos defasado. É um índice que varia de 0 a 1, e quanto mais próximo de 1, mais o município é desenvolvido. Assim, o IFDM de um município consolida em um único número o de desenvolvimento socioeconômico de uma cidade, sendo o seu resultado obtido através da média simples em cada uma dessas três vertentes (IFDM, 2016).

O IFDM abrange todos os 5.565 municípios brasileiros. Em relação às dimensões e variáveis, o IFDM é separado em: Emprego & Renda: Composta por duas dimensões: Emprego - que avalia a geração de emprego formal e a capacidade de absorção da mão-de-obra local. Em relação à Renda, o índice acompanha a geração de renda e sua distribuição no mercado de trabalho do município. Essa dimensão tem seus dados coletados nos os registros da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e no Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED). (IFDM, 2016).

O IFDM – Educação é composto por seis indicadores. Foi idealizado para captar a oferta de educação infantil e, principalmente, a qualidade da educação prestada no ensino fundamental, em escolas públicas e privadas. Ao ensino fundamental foi atribuído peso de 80%, distribuído entre cinco indicadores: 55% para indicadores-meio e 25% para indicadores-fim. Por seu poder de influenciar a aprendizagem futura e o mercado de trabalho, o ensino infantil ficou com os demais 20% do IFDM Educação. A fonte de todos esses dados é o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), do Ministério da Educação (IFDM, 2016).

O atendimento à Educação Infantil é avaliado pelo percentual de matrículas em creches e pré-escolas em relação ao total de crianças de 0 a 5 anos de idade. Em relação aos indicadores do ensino fundamental, o índice leva em consideração os seguintes: 1) Taxa de distorção idade-série: representa a defasagem de aprendizagem, expressa o percentual de alunos com idade superior à idade padrão; 2) Percentual de docentes com curso superior, para medir a qualificação dos professores; 3) Média diária de horas-aula, procura analisar a qualidade do ensino em relação a sua oferta em tempo integral nas escolas; 4) Taxa de abandono escolar; 5) Índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB): principal indicador de desempenho da educação básica no Brasil, mede o grau da absorção do conteúdo dos alunos (IFDM, 2016).

O IFDM-Saúde tem foco na saúde básica e se baseia nas atividades de competência municipal em relação à saúde. Para tanto, esta vertente utiliza os bancos de dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e do Sistema Internações Hospitalares (SIH), presentes no DataSUS do Ministério da Saúde (IFDM, 2016).

O IFDM Saúde comporta quatro indicadores com pesos iguais (25% cada). São eles: 1) Percentual de gestantes com mais de seis consultas pré-natal, procura medir o grau de cobertura do atendimento pré-natal nas redes de saúde municipais; 2) Número de mortes por causas mal definidas. Analisa a qualidade da atenção básica, que, em geral, caminha na mesma direção da qualidade no preenchimento das declarações de óbito; 3) Taxa de óbitos infantis por causas evitáveis, que analisa o nível de qualidade da atenção básica à Saúde, como resultado de medida de ação pública como saneamento e campanhas de vacinação, por exemplo; 4) Internações Sensíveis à Atenção Básica: Este indicador acompanha as internações hospitalares que poderiam ter sido evitadas caso os serviços de atenção básica de saúde tivessem sido realizados (IFDM, 2016).

2.2 SIOPE – DISCLOSURE E ACCOUNTABILITY

Dentro da análise do dispêndio público é de suma importância a identificação de dois mecanismos preponderantes na busca da transparência e controle da gestão dos recursos públicos, o *disclosure* e o *accountability*.

Segundo Andrade et al. (2011), o *accountability* está relacionado direta ou indiretamente com o fornecimento de informações, por um órgão aos interessados, possibilitando o acesso aos seus dados por usuários externos. Ainda segundo o autor, o *accountability* proporciona transparência e permite colocar no mesmo patamar cidadãos e gestores públicos, ao permitir o controle da execução dos atos públicos pela população. Portanto, o *Accountability* no setor público permite o aprimoramento das instituições, no que se refere ao desempenho dos programas de governo, transparência e responsabilidade perante a sociedade.

A evidenciação (*disclosure*) pode ser analisada tanto como um princípio contábil quanto um objetivo da contabilidade. A evidenciação não se trata de um princípio, convenção ou postulado, mas de um tema à parte na Contabilidade. Segundo o autor, o *disclosure* está ligado aos objetivos da ciência contábil, buscando fornecer informações adequadas para cada tipo de usuário. Desta forma, o processo de divulgação de informações aos usuários externos é um fator preponderante na sobrevivência das organizações (Almeida et al. 2011, p 29).

Alguns diplomas legais dão base a essas duas ferramentas. Dentre eles, pode-se ressaltar a importância da Constituição Cidadã de 1988 e da Lei de Responsabilidade Fiscal de 2011.

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CF/88) determina que a educação seja um direito social, sendo considerado um dos mais importantes, pois o caput do Art. 6 salienta: “são direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição”. (BRASIL, 1988).

Ainda, conforme a Constituição Federal, em seu art. 205, a educação é direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988).

A evidenciação e o *accountability* aparecem de maneira mais contundente na Constituição Federal (CF/1988) no seu art. 37, que dispõe como princípios aos quais os entes públicos (União, Estados, Distrito Federal e Municípios) devem obedecer: a legalidade, a

impessoalidade, a moralidade, a publicidade e a eficiência. Pode-se evidenciar que o legislador, aos dispor a publicidade como princípio basilar na Administração Pública, teve preocupação obrigar os gestores públicos a levarem os seus atos para o conhecimento dos cidadãos. (BRASIL, 1988).

Segundo Andrade et al. (2011):

O artigo 48 (capítulo IX, seção I) da LRF estabelece que os governos das três esferas estão obrigados a disponibilizar em “meio eletrônico de acesso público” seus respectivos atos de gestão. Nesse sentido, as disposições contidas na LRF têm por objetivo conduzir os órgãos e entes da Administração Pública a uma Gestão Fiscal Responsável, que, segundo Monteiro (2001, p. 12) consiste na “relação equilibrada entre receitas e despesas públicas, ou seja, a manutenção do equilíbrio das contas públicas”.

Observa-se que, ao evidenciar os impactos do investimento público, pode-se traduzir o produto dos investimentos em indicadores, com intuito de permitir ao gestor público formas de mensurar a administração governamental. Tais indicadores permitem medir a efetividade das ações públicas, bem como sua eficiência. (REZENDES et al. 2005).

Segundo Rezende et al.(2005, p. 29):

Sob esta perspectiva e com o aumento da conscientização sobre o tema social, surgem talvez as primeiras necessidades de transparência e a efetiva cobrança por parte da população. Tudo isso tem forçado as lideranças a programar a prática da tão esperada *accountability*. Neste contexto, a Lei de Responsabilidade Fiscal, Lei n. 101, de 15 de dezembro de 2000, agrega novas formas de transparência, com a criação de relatórios sociais e fiscais de forma simplificada, que leva à contenção de gastos e adequação das receitas com as despesas do setor público, no qual conta com a contabilidade pública, que procura, com o auxílio da legislação vigente, atingir seus objetivos de registro, controle, transparência, prestação de contas e divulgação de informações.

No que tange às finanças públicas, mais precisamente no dispêndio do gasto público em educação, o SIOPE tem um papel relevante na prática da evidenciação e do controle dos gastos em educação no país, consubstanciando-se em uma ferramenta que permite ao cidadão o conhecimento sobre que forma são realizados os gastos realizados pela administração pública.

O Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Educação (SIOPE) trata-se de um sistema do formato digital, mantido e operacionalizado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), é uma ferramenta de coleta, tratamento e disseminação dos dados sobre os orçamentos da educação dos estados, município e Distrito Federal. Desta forma, o sistema trata de forma gerencial e calcula as aplicações das receitas vinculadas relativas ao custeio da educação de cada ente federado (FNDE, 2015).

SIOPE tem como objetivo principal disseminar o quanto e onde os municípios, estados, União e Distrito Federal investem suas receitas de forma efetiva na educação. Tal

ferramenta permite o controle social, pois ao evidenciar de que maneira o gasto público aloca os recursos em educação, dá sociedade um mecanismo forte de evidenciação, pelo qual é possível o monitoramento e cobrança das melhores práticas pela administração pública, permitindo assim uma maior eficiência e eficácia do gasto público, que vai pode concorrer, em última análise, para uma educação de melhor qualidade. (FNDE, 2015).

Além da importância para o administrado, os gestores públicos também são auxiliados pelo sistema na elaboração de suas ações, pois fornece informações atuais sobre receitas e suas correspondentes vinculações de recursos para a educação. (FNDE, 2015).

O sistema apresenta as seguintes características (FNDE, 2015):

- ✓ Inserção e atualização permanente de dados da União, pelos estados, pelo Distrito Federal e pelos municípios;
- ✓ Caráter declaratório;
- ✓ Processos informatizados de declaração, armazenamento, disponibilização e extração dos dados;
- ✓ Publicidade das informações declaradas e dos indicadores calculados;
- ✓ Realização de cálculo automático dos percentuais mínimos aplicados em manutenção e desenvolvimento de ensino de acordo com a metodologia adotada;
- ✓ Correspondência entre as informações declaradas na base de dados com os demonstrativos contábeis publicados pelos entes da federação.

As características do SIOPE permitem aos cidadãos o acesso às informações relativas às receitas e despesas em educação dos entes federados. O SIOPE é, portanto, uma ferramenta preponderante para o controle social dos gastos públicos em educação. O sistema também permite que, mediante análise dos dispêndios, façam-se proposição de melhores práticas, ao comparar os gastos entre estados ou municípios com mesmas características.

2.3 DO PATRIMONIALISMO À ADMINISTRAÇÃO GERENCIAL – A BUSCA DE UMA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MAIS EFICIENTE

O Brasil teve em sua história três formas distintas de administração pública, a patrimonialista, a burocrática e a gerencial. Nenhuma delas foi completamente implementada, sequer as formas mais arcaicas e danosas de administrar a coisa pública, como a patrimonialista e as disfunções burocráticas, foram de todo rechaçadas durante as reformas administrativas. A

administração pública brasileira sempre padeceu de uma espécie de hibridismo de formas em cada etapa de suas reformas, nunca conseguindo se livrar dos vícios das anteriores. Cada reforma administrativa refletiu também na forma de enfatizar a educação, dando os contornos de como ela deveria ser gerida.

A primeira reforma administrativa brasileira foi a burocrática. Ela foi adotada como alternativa à administração pública patrimonialista, predominante no Brasil no período monárquico e no início de República. O patrimonialismo era caracterizada pelo nepotismo, empreguismo e pela corrupção. O fim da administração patrimonialista e a introdução dos princípios da administração burocrática dão-se com a criação, em 1936, do Departamento Administrativo do Serviço Público (DASP). O DASP representou a primeira reforma da administração pública no país. (PEREIRA, 2015).

O paradigma educacional que foi desenvolvido neste período foi baseado na afirmação de uma identidade nacional. O Estado criou um projeto de padronização do ensino e centralizou as atividades escolares. A escola, neste período, tinha como objetivos “homogeneizar” a população, afastando assim o risco das ideologias nocivas ao projeto nacional da época, e a criação de uma mão de obra com conhecimento técnico capaz de responder às demandas das políticas desenvolvimentistas do período do Estado Novo. Neste contexto, foi desenvolvido todo um sistema de ensino profissional, que deu origem ao hoje chamado Sistema S. Era, portanto, um sistema educacional centralizado e hierarquizado nos moldes da administração burocrática vigente (BOMENY, 1999).

Apesar de superior à administração patrimonialista, a burocracia brasileira logo apresentou suas disfunções. Os pressupostos de eficiência do modelo racional-legal weberiano não se mostraram reais. Na medida em que o pequeno Estado burocrático foi dando lugar a um grande Estado social e econômico no começo do século XX, verificou-se o modelo burocrático não demonstravam rapidez e qualidade, além de ser caro. Ou seja, a administração pública burocrática demonstrou-se ineficiente em relação ao atendimento das demandas da sociedade.

Como forma de tentar sanar as disfunções do modelo burocrático, deu-se, no período de ditadura militar, início a primeira tentativa de reforma gerencial da administração pública brasileira com a promulgação do Decreto lei 200, de 1967. O Decreto de lei deu maior ênfase à administração indireta, por acreditar que ela era mais eficiente. Neste período, muitas

atividades do Estado foram descentralizadas e passaram a ser realizadas por novas estruturas, menos engessadas, como empresas públicas, autarquias e sociedades de economia mista. (PEREIRA, 1996).

Porém a primeira incursão brasileira na administração gerencial não demorou a demonstrar que as práticas patrimonialistas e fisiológicas não conseguiram ser rechaçadas. As práticas de empreguismo vigentes no período de ditadura militar acabaram desvirtuando a razão da criação da administração indireta. Foi perdida a oportunidade de selecionar, via concurso público, o novo funcionalismo público que formaria o alto nível da administração pública brasileira. Mas mesmo com esses problemas, a administração pública gerencial dava seus primeiros passos, pois segundo Pereira (2015, p. 11):

Aos poucos foram-se delineando os contornos da nova administração pública: (1) descentralização do ponto de vista político, transferindo recursos e atribuições para os níveis políticos regionais e locais; (2) descentralização administrativa, através da delegação de autoridade para os administradores públicos transformados em gerentes crescentemente autônomos; (3) organizações com poucos níveis hierárquicos ao invés de piramidal; (4) pressuposto da confiança limitada e não da desconfiança total; (5) controle por resultados, a posteriori, ao invés do controle rígido, passo a passo, dos processos administrativos; e (6) administração voltada para o atendimento do cidadão, ao invés de auto referida.

O Brasil vivia o chamado “milagre econômico”, período no qual o país experimentou crescimentos anuais acima de 10% do PIB (entre 1968 a 1973). Neste contexto, era necessário aperfeiçoar o sistema educacional para que ele pudesse responder às demandas econômicas deste período. Deu-se, então, um processo de universalização da escola primária e secundária, com um destaque para o ensino de ciências exatas. Em relação ao ensino superior, houve um aumento de vagas ofertadas para cursos nas áreas tecnológicas. Dentro desta perspectiva, foram delineadas reformas educacionais com destaque para aumento na eficiência produtiva do trabalho. Ou seja, a educação no âmbito do regime militar foi concebida como um instrumento a serviço da racionalidade tecnocrática, com o objetivo de se viabilizar o crescimento econômico vigente (FERREIRA, 2008).

A economia no período da ditadura militar entregou em declínio a partir de 1974. Fortes crises econômicas externas e internas assolaram o país e fez com que o processo de redemocratização fosse viabilizado. O modelo militar se encerrava e era necessária uma resposta às práticas patrimonialistas arraigadas na administração pública brasileira. A promulgação da Constituição de 1988 apareceu como uma reação desmedida e demasiadamente

burocrática ao patrimonialismo e ao fisiologismo. A Constituição Cidadã de 1988 deu, no seu capítulo dedicado à administração pública, uma maior ênfase à administração centralizada, hierárquica e rígida, em que toda a prioridade seria dada à administração direta. O que, segundo Pereira, foi um retrocesso (2015, p. 9):

[...] a partir da Constituição de 1988, quando se salta para o extremo oposto e a administração pública brasileira passa a sofrer do mal oposto: o enrijecimento burocrático extremo. As consequências da sobrevivência do patrimonialismo e do enrijecimento burocrático, muitas vezes perversamente misturado, serão o alto custo e a baixa qualidade da administração pública brasileira.

Dada a crise econômica e do aparelho do Estado, incapaz de responder as demandas da sociedade, o modelo rigidamente burocrático promulgado na Constituição de 1988 necessitava ser reformulado. Surge na década de 1990 uma nova oportunidade para a reforma do Estado. Esta reforma tinha como objetivos promover o ajuste fiscal e desenvolver uma administração pública mais eficiente e moderna, voltada para o atendimento das necessidades dos cidadãos, bem como a de criar uma administração gerencial capaz de responder aos anseios de uma nova ordem econômica trazida pela globalização. (PEREIRA, 2015).

Nessa reforma, o Estado tinha como objetivo responder com maior rapidez e eficiência às constantes mudanças do mercado global e às demandas sociais, exercendo um papel mais decisivo na reestruturação do crescimento econômico. Vê-se na reforma a possibilidade de se flexibilizar a estrutura estatal e promover um processo de liberação da economia, proporcionando ao Estado maior governabilidade, pela diminuição do aparelho estatal. (CARVALHO, 2009).

As reformas na educação brasileira, a partir de meados da década de 1990, tiveram seus alicerces nos princípios de uma administração gerencial, tendo reflexo direto na forma de se financiar e gerir as unidades de ensino. Neste sentido, Carvalho (2009, p. 1150) diz:

Outro exemplo da nova forma de atuação do Estado é o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF) substituído pelo Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB, Lei n. 11.494, de 20 de junho de 2007). Com este fundo, a União abandonou a função mantenedora e passou a ter uma função supletiva e redistributiva. Isto é, a união passou apenas a repassar os recursos, financiando da educação básica, de competência dos estados e municípios, sempre que os recursos destes forem insuficientes, oferecendo uma garantia mínima de financiamento para a educação básica. Uma forma de subvenção estatal na educação tem sido o subsídio por aluno, sendo o financiamento proporcional ao número de matrículas, conforme estabelecido pelo FUNDEB (2007) e pelo Programa Direito Direto na Escola (PDDE, 1995). Neste último caso, conforme o modelo

gerencial, os recursos são alocados dependendo da demanda por matrículas e de uma constante avaliação dos resultados.

Os modelos educacionais seguem as tendências socioeconômicas. Desde um Estado burocrático e de um modelo nacional de desenvolvimento, passando por tendências tecnocráticas no período marcado pela ditadura militar, até chegar a um modelo gerencial, que tem como objetivo a eficiência na alocação de insumos, criando produtos de boa qualidade (educação de boa qualidade). Este último modelo tende a responder as demandas de uma economia global na qual o Brasil está inserido.

2.4 ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS

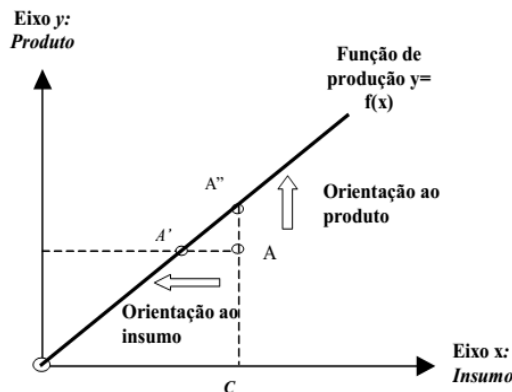
Segundo Rosano-Peña et al. (2012), a Análise Envoltória de Dados parte de uma definição de eficiência, que é representada quando uma unidade produtiva atinge o nível máximo de produtividade. O índice de produtividade DEA é obtido comparando unidades produtivas com unidades não produtivas.

Ainda segundo o referido autor, inicialmente o modelo DEA foi desenhado para retornos constantes de escala (CCR) e posteriormente foi estendido para retornos variáveis de escala (BBC). Estes modelos podem ser construídos basicamente sob duas formas básicas de maximização da produção:

- 1) Redução do consumo de insumos, mantendo o nível de produção – orientado para os insumos;
- 2) Aumento da produção, mantendo os níveis de insumo – orientado para os produtos.

O gráfico 1 representa os conceitos da DEA orientada para insumos e orientada para produtos.

Gráfico 1 – Movimento à eficiência



Fonte: Mariano et. al (2006).

Segundo Cooper et al. (2007), DEA é uma ferramenta utilizada especialmente para medir performances de organizações como empresas, agências governamentais, hospitais, instituições de ensino etc.

As organizações sob estudo são chamadas DMUs (*Decision Making Units*), que são unidades de produção que transformam insumos em produtos. De forma geral, podem ser empregadas como DMUs: bancos, lojas de departamento e supermercados, estendendo o seu escopo de utilização para o mercado automobilístico, hospitais, escolas públicas, bibliotecas etc (COOPER et al. 2007).

Segundo Boente (2014) apud Kassai (2002), a modelo DEA segue a programação linear representada na equação 1:

Equação 1 – Programação linear do modelo DEA.

$$\text{Maximizar } h_e = \frac{\sum_{j=1}^A u_j y_{je}}{\sum_{i=1}^B v_i x_{ie}} \quad (1)$$

Sujeito a

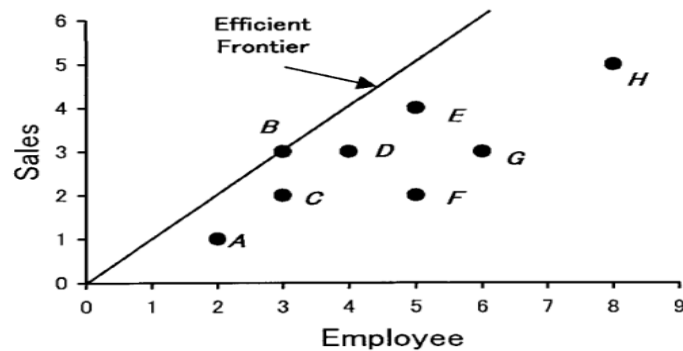
$$\frac{\sum_{j=1}^A u_j y_{jk}}{\sum_{i=1}^B v_i x_{ik}} \leq 1, \text{ com } k = 1, 2, \dots, k \text{ e } u_j > 0 \text{ e } v_i > 0$$

Onde: $x = \text{inputs}$; $y = \text{outputs}$; $u, v = \text{pesos}$

Fonte: Boente (2014).

Este modelo cria uma fronteira de eficiência, na qual há um conjunto viável de produção. Os pontos que estão localizados na fronteira de eficiência são considerados eficientes. A análise é chamada envoltória, porque nenhuma unidade tomadora de decisão fica fora da fronteira de eficiência. O gráfico 2 demonstra o exposto:

Gráfico 2 – Fronteira de eficiência e conjunto de possibilidade de produção do modelo DEA



Fonte: Cooper (2007).

2.4.1 DEA - Modelo CCR

Segundo Mello et al. (2005) o modelo *Constant Return to Scale* (CCR) é considerado o mais básico. Trabalha com retornos constantes de escala, isto é, qualquer variação de entrada (*input*) produz variação proporcional de saídas (*outputs*). Segundo Laudano (2014), o modelo CCR, por apresentar retornos constantes de escala, admite que o tamanho das firmas não cause impacto na dinâmica da eficiência. Dentro desta perspectiva, Ferreira (2007) explica que o tamanho das DMUs observadas não afeta a relação entre insumos e produtos.

Segundo Boente (2014) *apud* Kassai (2002), a modelo DEA CCR (orientado para *inputs* e *outputs*) segue a programação linear representada nas equações 2 e 3:

Equação 2 e 3 – Modelo CCR orientado a produtos e a insumos

CCR – Orientação ao consumo	CCR – Orientação ao produto
$\text{Maximizar } h_k = \sum_{r=1}^s u_r y_{rk},$ <p>sujeito a</p> $\sum_{r=1}^m u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} \leq 0 \quad (2)$ $\sum_{i=1}^n v_i x_{ik} = 1$ $u_r, v_i \geq 0$ <p>$y = \text{produtos}; x = \text{insumos}; u, v = \text{pesos}$ $r = 1, \dots, m; i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, N$</p>	$\text{Minimizar } h_k = \sum_{i=1}^n v_i x_{ik},$ <p>sujeito a</p> $\sum_{r=1}^m u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} \leq 0 \quad (3)$ $\sum_{r=1}^m u_r y_{rk} = 1$ $u_r, v_i \geq 0$ <p>$y = \text{produtos}; x = \text{insumos}; u, v = \text{pesos}$ $r = 1, \dots, m; i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, N$</p>

Fonte: Boente (2014).

2.4.2 DEA – MODELO BCC

Segundo MELLO (2005), o modelo DEA BCC considera retornos variáveis de escala. Este modelo abandonou o paradigma da proporcionalidade e passou trabalhar com a ideia de convexidade, pois a sua representação gráfica, demonstra variações de retornos crescentes, decrescentes e constantes. Por esse motivo o modelo recebeu, também, o nome de *Variable Returns to Scale* (VRS). Ferreira (2007, p. 47) explica que “a utilização do modelo BCC considera que há retornos variáveis de escala o que indica que a partir de determinado tamanho, quanto maior a DMU analisada menor será a sua eficiência”.

Segundo Boente (2014) *apud* Kassai (2002), a modelo DEA BCC (orientado para *inputs* e *outputs*) segue a programação linear representadas nas equações 4 e 5:

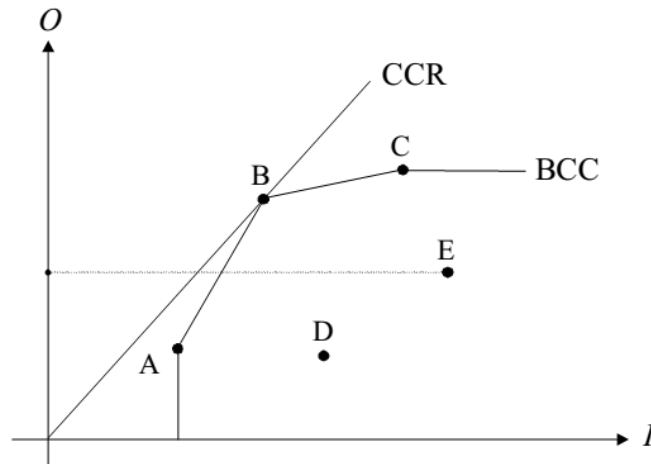
Equação 4 e 5 – Modelo BCC orientado a produtos e a insumos

BCC – Orientação ao consumo	BCC – Orientação ao produto
$\text{Maximizar } \sum_{r=1}^m u_r y_{rk} - u_k,$ <p>sujeito a</p> $\sum_{i=1}^n v_i x_{ik} = 1$ $\sum_{r=1}^m u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} - u_k \leq 0$ $u_r, v_i \geq 0$ <p>$y = \text{produtos}; x = \text{insumos}; u, v = \text{pesos}$ $r = 1, \dots, m; i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, N$</p> <p style="text-align: right;">(4)</p>	$\text{Minimizar } \sum_{i=1}^n v_i x_{ki} + v_k,$ <p>sujeito a</p> $\sum_{r=1}^m u_r y_{rk} = 1$ $\sum_{r=1}^m u_r y_{jr} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ji} - v_k \leq 0$ $u_r, v_i \geq 0$ <p>$y = \text{produtos}; x = \text{insumos}; u, v = \text{pesos}$ $r = 1, \dots, m; i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, N$</p> <p style="text-align: right;">(5)</p>

Fonte: Boente et. al (2014).

O gráfico 3 representa a diferença entre os modelos CCR e BBC em relação a fronteira de eficiência.

Gráfico 3 - Fronteiras de eficiência dos modelos CCR e BBC



Fonte: Mariano et. al (2006).

2.4.3 UTILIZAÇÃO DE INSUMOS E PRODUTOS NÃO DISCRICIONÁRIOS

Nem sempre os insumos e produtos utilizados nos modelos de análise envoltória de dados são passíveis de controle pelos gestores, porém sua importância, em terno de análise, é imprescindível, pois a não utilização desses insumos/produtos pode comprometer a análise da eficiência. Tais variáveis são chamadas de não controláveis ou discricionárias. Cooper et al. (2007) nos fornece um exemplo de como é necessário colocar a variável não controlável “condição climática” dentre os insumos para medir a eficiência de bases de combate da força aérea norte-americana, e como produtos: missões bem-sucedidas e missões abortadas. Fica claro que sem a variável não discricionária condição climática seria difícil entender a taxa de sucesso dos voos das aeronaves norte-americanas.

Os referidos autores nos dão outro exemplo sobre a utilização de variáveis discricionárias. Agora em um estudo feito em 638 escolas secundárias no estado do Texas, Estados Unidos da América, com o intuito desenvolver métodos aperfeiçoados de avaliação de desempenho escolar. Explicam que além das variáveis controláveis como salário dos professores e qualificação docente, são significativas para a análise as variáveis não discricionárias:

1. *Minoria*: dada como o número de estudantes provenientes de minorias, expressa como porcentagem do total dos estudantes analisados;
2. *Desvantagem*: dada como o número de estudantes economicamente desfavorecidos, expressa como porcentagem do total de alunos analisados;
3. *Limited English Proficiency (LEP)*: dada como o número de alunos com limitada proficiência em língua inglesa, expressa como porcentagem do total de alunos analisados.

As variáveis elencadas pelos autores expressam a realidade socioeconômica dos estudantes que frequentavam as redes de ensino do estado do Texas, tendo impacto significativo na avaliação do desempenho escolar. Fica claro, mais uma vez, que a medida de variáveis não controláveis, como o entorno de uma rede de ensino, permite de avaliar de forma mais adequada a eficiência de uma rede escolar.

No seu artigo intitulado “Estimação da eficiência técnica do SUS nos estados brasileiros na presença de insumos não-discrecionários”, Benegas (2014, p. 177), partindo dos estudos feitos por Banker e Morey (1986) sobre a utilização de variáveis exógenas às DMUs, nos fornece o seguinte exemplo de como a utilização de variáveis não controláveis podem ser significativas ao dirimir possíveis distorções causadas pelo entorno para a análise de eficiência de uma dada DMU:

Tome duas localidades, A e B, e suponha que essas localidades são idênticas em tudo, exceto que a localidade A apresenta um percentual de pessoas pobres maior do que a localidade B. Nestes caso, os serviços de saúde pública seriam “favorecidos” na localidade A, pois, considerando que ambas alocam as mesmas quantidades de recursos, a produção (pacientes atendidos) em A deveria ser maior, já que a quantidade de usuários é potencialmente maior. Veja que, essa maior quantidade de produto nada tem a ver com uma melhor gestão de recursos na localidade A, isso é uma consequência de uma dada característica dessa localidade.

Dentro desta perspectiva, Rosano-Peña (2012, p. 431), em seu estudo sobre a eficiência no gasto público em educação dos municípios do estado de Goiás, explica que para desenvolver um estudo que permita explicar o desempenho de uma rede municipal de ensino é necessário contemplar os fatores de produção (insumos que concorrem para a formação de produtos). O autor explica que, entre outros fatores, a diferença de desempenho escolar deve-se a diferença no entorno das escolas, que é “caracterizado por um conjunto elevado de variáveis não controláveis de natureza individual, econômica, social e cultural”.

O autor utiliza como meio de estimar os fatores não controláveis, o índice FIRJAM de Desenvolvimento Municipal, pois ele “sintetiza adequadamente o entorno diferenciado das redes municipais de ensino e está relacionado com muitos insumos não controláveis”.

2.4.4 *Benchmarks* (Unidade de Referência)

Segundo Joro (2015), para cada unidade ineficiente existe uma unidade de referência que é determinada por análise utilizando outras unidades eficientes. O conjunto dessas unidades é chamado de conjunto de referência. A análise envoltória de dados produz *benchmarks* que pertencem a esse grupo de referência.

Mello (2003, p. 328) salienta que:

Além de identificar as DMUs eficientes, os modelos DEA permitem medir e localizar a ineficiência e estimar uma função de produção linear por partes, que fornece o *benchmark* para as DMUs ineficientes. Esse *benchmark* é determinado pela projeção das DMUs ineficientes na fronteira de eficiência. Classicamente, a forma como é feita esta projeção determina orientação do modelo: orientação a inputs (quando se deseja minimizar os inputs, mantendo os valores dos outputs constantes) e orientação a outputs (quando se deseja maximizar os resultados sem diminuir os recursos).

Portanto, a utilização de *benchmarks* permite a comparação de unidades tomadoras de decisão ineficientes com unidades eficientes, propondo parâmetros para a melhoria de desempenho daquelas.

3 METODOLOGIA

Os dados utilizados neste trabalho foram coletados no SIOPE são referentes aos de 2008 a 2013². A escolha por utilizar apenas os municípios seridoenses se deu pelo fato da região apresentar certa homogeneidade em relação aos seus índices de desenvolvimento humano, aspectos socioeconômicos e sistemas educacionais (AZEVEDO, 2014). O trabalho teve como intuito analisar as DMUs com maior eficiência a fim de elencar tais cidades como *benchmarks* para seus pares ineficientes.

A utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA) permite a análise quantitativa dos dados coletados. A DEA consiste em uma abordagem não paramétrica, que envolve programação linear. Segundo Silva et al. (2012), a abordagem que envolve a DEA, utiliza programação linear para estimar a fronteira de eficiência, sendo capaz de incorporar diversos inputs e outputs para o cálculo da eficiência de unidade tomadoras de decisão, designadas por *Decision Making Units*(DMUs).

Como DMUs, temos os municípios do Seridó Potiguar. As variáveis utilizadas são as seguintes:

Insumos (*inputs*):

- Gasto *per capita* com alunos do ensino fundamental em cada cidade do Seridó do Rio Grande do Norte;
- Índice FIRJAM de Desenvolvimento Municipal (IFDM) de cada cidade do Seridó Potiguar.

Produtos (*outputs*):

- Nota ideb séries iniciais dos municípios do Seridó do Rio Grande do Norte;
- Nota ideb séries finais³ dos municípios do Seridó do Rio Grande do Norte.

A decisão de utilizar (*input*) o gasto *per capita* por aluno do ensino fundamental está no fato dele englobar todos os dispêndios realizados pela administração pública municipal para

² A escolha dos dados referentes aos anos de 2008 a 2013 se deu pelo motivo deste ano ter mais dados sobre o ideb de cada capital.

³ A escolha do IDEB séries iniciais e finais se deu devido ao fato desta nota compreender as séries do ensino fundamental.

educar um aluno. Este insumo engloba, portanto, todos os insumos alocados pelos governos municipais na formação de um cidadão. Desta forma, acreditamos ser o insumo mais eficiente para medir o nível de investimento no ensino fundamental pelos municípios do Seridó Potiguar.

Como a análise não leva em consideração o tamanho das redes de ensino, e sim o gasto por aluno, o modelo DEA a ser utilizado é o CCR, pois este modelo não considera que os tamanhos das DMUs afetam a eficiência. Dada a realidade da nossa administração pública, em que os insumos são quase sempre escassos, não interessando as suas diminuições, a abordagem utilizada pelo trabalho para obter a eficiência foi baseado nos produtos. Isto é, na procura de aumentar a produção, dados os níveis de insumos. Portanto, o modelo DEA para a realização da análise dos dados foi CCR-O, que foi desenhado para uma análise com retornos constantes de escala e orientado para os *outputs*.

Como ferramentas para a aplicação do modelo DEA CCR-O foi utilizado o programa DEA-SOLVER *Learning Version 7.0*, disponibilizado em CD no livro *Data Envelopment Analysis, a Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. Além disso, foi utilizada a planilha eletrônica da Microsoft – MS Excel. Os programas foram instalados na plataforma Windows.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A tabela 1 apresenta os escores de eficiências medidos entre os anos de 2008 a 2013, tendo com insumos os gastos per capita por aluno do ensino médio de cada rede municipal de ensino do Seridó potiguar, e como produtos as notas do ideb das séries iniciais e finais dessas redes.

Tabela 1 – Scores de eficiência de 2008 a 2013

DMUs	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Acari	1	0,985206	0,985206	1	1	0,972263
Cerro Corá	0,818272665	0,669831	0,669831	0,809732	0,905088	0,925069
Carnaúba dos Dantas	0,798593275	0,819196	0,819196	1	1	0,956673
Caicó	0,738726013	0,893843	0,893843	0,807876	0,778925	0,782472
Cruzeta	0,787615439	1	1	1	0,964727	0,986211
Currais Novos	0,909661501	0,860685	0,860685	0,856444	0,823305	0,829438
Equador	1	0,982577	0,982577	0,886835	0,944634	0,88037
Florânia	0,760205076	0,844862	0,844862	0,852334	0,883824	0,747299
Ipueira	0,909558026	1	1	0,792791	0,88618	1
Jardim de Piranhas	0,827990659	0,883975	0,883975	0,888195	0,891715	0,890208
Jardim do Seridó	0,856649834	0,985306	0,985306	0,916523	0,908603	0,83011
Jucurutu	0,760965804	0,934335	0,934335	0,760941	0,94573	1
Lagoa Nova	0,822216218	1	1	0,984082	0,901225	0,969622
Ouro Branco	0,814323204	0,844793	0,844793	1	1	0,725835
Parelhas	0,920874563	1	1	0,957907	0,93013	0,883152
São Fernando	0,829339622	0,759503	0,759503	0,748553	0,907804	0,7988
São Vicente	0,972868329	0,85303	0,85303	0,897479	0,974606	0,898324
São João do Sabugi	1	1	1	1	1	1
São José do Seridó	0,85115207	1	1	0,94841	1	0,934196
Santana do Seridó	0,863922978	0,783361	0,783361	0,693587	0,730287	0,927313
Serra Negra do Norte	0,848840156	0,844163	0,844163	0,950435	0,975841	0,90507
Timbaúba dos Batistas	0,745555772	0,596452	0,596452	1	0,989324	0,836428
Tenente Laurentino Cruz	1	0,923371	0,923371	0,889385	0,95222	1

Fonte: SIOPE, IFDM (2016).

Ao analisar o ano de 2008, Acari, Equador, São João do Sabugi e Tenente Laurentino Cruz apareceram como as redes municipais de ensino mais eficientes. Foi dado destaque ao município de Acari, que obteve os melhores produtos, ideb de 4,9 (séries iniciais) e 4,1 (séries finais), além de ter um gasto mediano com aluno, R\$ 2.672,63. Equador apareceu como eficiente, pois teve o menor gasto por aluno, R\$ 1.675,05. Tenente Laurentino Cruz obteve um dos menores gastos por aluno aliado a um dos menores índices de desenvolvimento humano municipal, o que explica, neste caso, que o entorno teve papel importante para tornar a DMU eficiente. Na comparação entre os pares, Acari, Equador, São João do Sabugi, Tenente

Laurentino Cruz aparecem como *benchmarks* para os demais municípios analisados. Como unidades mais ineficientes para este ano apareceram Jucurutu, Florânia, Timbaúba dos Batistas e Caicó. O município de Jucurutu apareceu como ineficiente, pois dispendeu um dos maiores gastos por aluno, R\$ 3.015,83, aliado a um dos menores produtos. Florânia, apesar de ter um gasto per capita pequeno, R\$ 2.218,00, e um índice de desenvolvimento humano baixo, não obteve escores nas séries finais do ideb, o que levou a transformá-la numa DMU ineficiente. Timbaúba dos Batistas apresentou o maior gasto por aluno, R\$ 5.335,16 e produziu um dos menores escores como produtos, ideb nas séries iniciais de 3,3 e nas finais de 2,2. Já o município de Caicó atrelou um gasto mediano por aluno com um dos maiores índices de desenvolvimento, produzindo notas pouco significantes, idebs nas séries iniciais de 3,3 e nas séries finais de 2,9.

Em 2009, São José do Seridó, São João do Sabugi, Parelhas e Lagoa Nova apareceram como as redes municipais de ensino mais eficientes. São João do Sabugi apareceu como uma unidade eficiente, pois teve um gasto médio e produziu os maiores idebs: 4,6 nas séries iniciais e 4,2 nas séries finais. Lagoa Nova apareceu como eficiente, pois dispendeu o menor gasto por aluno, R\$ 2.441,10 e obteve notas medianas. Na comparação entre os pares, Lagoa Nova, Cruzeta, Ipuera, São João do Sabugi, São José do Seridó e Parelhas demonstraram ser benchmarks para os demais municípios do Seridó. Como unidades ineficientes para este ano apareceram Santana do Seridó, São Fernando, Cerro Corá e Timbaúba do Dantas. Dentre os municípios ineficientes, Santana do Seridó e Cerro Corá tiveram destaque, pois dispenderam os maiores valores por aluno, R\$ R\$ 4.986,56 e R\$ 4.991, 95, respectivamente.

No de 2010 há uma repetição de 2009 em relação às unidades mais eficientes, às mais ineficientes e às unidades de referência na comparação entre os pares. Já no de 2011, Timbaúba dos Batistas, Acari, São João do Sabugi, Ouro Branco, Carnaúba dos Dantas e Cruzeta apareceram como as unidades mais eficientes. Acari, dado um gasto médio, obteve os melhores idebs nas séries iniciais de 5,2 e nas finais de 4,4. Timbaúba dos Batistas, apesar de dispender um dos maiores gastos por aluno, R\$ 4.236,24, obteve o segundo menor índice de desenvolvimento humano municipal, 0,5035, que demonstra como o entorno teve papel significativo para tornar a DMU eficiente. Na comparação entre os pares, Timbaúba dos Batistas, Acari, São João do Sabugi, Ouro Branco, Carnaúba dos Dantas e Cruzeta aparecem com frequência como *benchmarks* para as demais DMUs. Os municípios mais ineficientes neste ano foram Ipuera, Jucurutu, São Fernando e Santana do Seridó. Destaque maior foi dado ao município de São

Fernando, que realizou um gasto por aluno alto para o ano, R\$ 4.384,47, tendo idebs medianos como produtos.

Em 2012, São José do Seridó, Acari, São João do Sabugi, Ouro Branco e Carnaúba dos Dantas apareceram como DMUs eficientes. Como destaque positivo para esse ano, o município de São José do Seridó teve um dos menores gastos por aluno, R\$ 3.913,80, produzindo um dos melhores idebs como produtos. Na comparação entre os pares, Acari demonstrou ser *benchmark* para a maioria dos municípios, exceto para nove cidades da região seridoense. Os municípios que demonstraram maior ineficiência foram Currais Novos, Caicó e Santana do Seridó. Dentre os destaques negativos para esse ano, Caicó aparece como ineficiente, pois dispendeu um dos maiores gastos por aluno, R\$ 4.955,72, e obteve idebs medianos. Outro destaque negativo foi São José do Seridó com gasto per capita de R\$ 7.506,62 por aluno, não conseguindo obter produtos acima da média da região.

No ano de 2013, Tenente Laurentino Cruz, São João do Sabugi, Jucurutu e Ipueira aparecem como as unidades mais eficientes. Como destaques positivos, apareceu o município de Tenente Laurentino Cruz com o menor gasto por aluno, R\$ 2.973,65, tendo idebs medianos. Outro destaque positivo foi o município de Jucurutu, que dispendeu um dos menores gastos por aluno, R\$ 3.512,16, tendo como produtos idebs medianos. Na comparação entre os pares, Tenente Laurentino Cruz, São João do Sabugi, Jucurutu e Ipueira apareceram como as unidades de referência para as demais DUMs. Os municípios mais ineficientes em 2013 foram Caicó, Florânia e Ouro Branco. Dentre os municípios ineficientes, destaque foi dado ao município de Florânia, que dispendeu o maior gasto per capita, R\$ 8.834,11, produzindo idebs medianos.

Realizando uma média simples para obtenção dos municípios mais eficientes, São João do Sabugi, Cruzeta, Acari, Lagoa Nova, São José do Seridó e Equador aparecem como as DMUs os mais eficientes. Já os municípios mais ineficientes foram Caicó, Timbaúba dos Batistas, Santana do Seridó e São Fernando. A representação do exposto pode ser visto na tabela 2.

DMUs	Média
São João do Sabugi	1
Cruzeta	0,993106
Acari	0,992603
Lagoa Nova	0,976852
São José do Seridó	0,974205
Equador	0,963605
Ipueira	0,954779
Parelhas	0,944018
Tenente Laurentino Cruz	0,937796
Jucurutu	0,934335
Jardim do Seridó	0,912563
São Vicente	0,897902
Carnaúba dos Dantas	0,887934
Jardim de Piranhas	0,886085
Serra Negra do Norte	0,876955
Currais Novos	0,858565
Florânia	0,844862
Ouro Branco	0,844793
Bodó	0,828063
Cerro Corá	0,814002
Caicó	0,795174
Timbaúba dos Batistas	0,790992
Santana do Seridó	0,783361
São Fernando	0,779152

Fonte: SIOPE, IFDM (2016).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho tratou sobre a análise da eficiência de municípios do Seridó do Rio Grande do Norte. No estudo houve a tentativa de entender como o entorno pode ser mensurado como um insumo não controlável, uma vez que é um fator alheio à gestão educacional. Para tanto, foi utilizado um índice de desenvolvimento humano que tivesse uma periodicidade anual, já que o orçamento público também é realizado com essa periodicidade. Como os municípios que compõe a região tem realidades parecidas, não foi possível analisar com o esperado o impacto do entorno na dinâmica de eficiência das DMUs. Fica como sugestão para futuros trabalhos a comparação de regiões distintas e, portanto, com índices de desenvolvimento distintos.

Cabe salientar que era esperado que municípios com IFDMs altos não figurassem como os que gastassem mais por aluno, pois o trabalho partiu do pressuposto que o esforço feito por uma DMUs desse tipo fosse menor que outras com IFDMs menores. Porém alguns municípios como IFDMs altos apareceram com gastos acima de média. Foi o caso de Ipueira na maioria dos anos em estudo.

No que diz respeito ao dispêndio público em educação por aluno do ensino fundamental, o trabalho pôde demonstrar a disparidade de muitos municípios, havendo diferenças significativas entre as DMUs estudadas. O gasto per capita com aluno chegou a dobrar na comparação entre DMUs para um mesmo ano. Foi o caso de Santana do Seridó, que dispendeu R\$ 7.159,80 no ano de 2011, em comparação a Parelhas, que no mesmo ano gastou R\$ 2.926,98. Ambos os municípios tem IFDMs muito parecidos, mas mesmo assim tiveram produtos semelhantes.

É importante destacar que o gasto per capita ser de fácil compreensão e demonstrar em um único número o esforço financeiro de uma dada DMU para educar um aluno, ele, por não decompor o gasto, peca ao não demonstrar que parte do orçamento está sendo bem alocadas as receitas públicas. Fica como sugestão para futuros trabalhos o estudo dos gastos público de forma decomposta, como por exemplo: despesa corrente, pessoal e infraestrutura.

Em relação aos *benchmarks*, o trabalho demonstrou quais municípios foram mais eficientes e quais apareceram com maior frequência como referência para seus pares. Porém determinar apenas quais são as redes de ensino são referência para as unidades menos eficientes não é suficiente para nortear os gestores públicos para as melhores práticas. É necessário estudar que tipo de gestão educacional é realizada nos municípios mais eficientes,

demonstrando que práticas concorrem para o atingimento da eficiência, e replicá-las nas unidades ineficientes.

REFERÊNCIAS

- ALBERNAZ, A.; FERREIRA, F.H.G.; FRANCO, C. **Qualidade e equidade no ensino fundamental brasileiro**. Rio de Janeiro, PUC, 2002. Disponível em: <<http://www.econ.puc-rio.br/pdf/td455.pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2016.
- ALMEIDA, A. T. C; GASPARINI, C. E. Gastos públicos municipais e educação fundamental na Paraíba: uma avaliação usando DEA. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, v. 42, n. 3, p. 622-640, jun./2011. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=1276>. Acesso em: 06 maio 2016.
- AZEVEDO, F. F. **Desenvolvimento regional e potencial turístico no Seridó Potiguar**. Natal, Editora da UFRN. 2014.
- BANKER, R.D.; MOREY, R.C. Efficiency analysis for exogenously fixed inputs and outputs. [S. l. : s. n.], **Operations research**, v. 34, n. 4, p. 513-521, 1986. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.577.1196&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 06 maio 2016.
- BENEGAS, M.; SILVA, F. G. F. Estimação da eficiência técnica do SUS nos estados brasileiros na presença de insumos não-discriminatórios. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 2, p. 171-196, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71402014000200002>. Acesso em: 11 abr. 2016.
- BOENTE, D. R; STEPPAN, A. I. B.; MÓL, A. L. R. Eficiência econômico-financeira do setor de energia elétrica brasileiro nos anos 2010 e 2011. 2014. **Revista de Informação contábil**, Pernambuco, v. 8, n. 1, p. 1-27, jan./mar. 2014. Disponível em: <<http://www.revista.ufpe.br/ricontabeis/index.php/contabeis/article/viewFile/451/353>>. Acesso em: 13 abr. 2016.
- BOMENY, Helena M. B. Três decretos e um ministério: a propósito da educação no Estado Novo. In: PANDOLFI, Dulce (Org.). **Repensando o Estado Novo**. Rio de Janeiro: FGV, 1999. p. 137-166.
- CARVALHO, E. J. G. Reestruturação produtiva, reforma administrativa do estado e gestão da educação. Campina, SP, **Educação & Sociedade**, v. 30, n. 109, p. 1139-1166, 2009.

Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/es/v30n109/v30n109a11.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2016.

COOPER, W.W., LAWRENCE M. S.; TONE, K. **Data envelopment analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software.** [S. l.]: Springer, 2007.

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

FERREIRA A. JR., BITTAR, M. Educação e ideologia tecnocrática na ditadura militar. Campinas, SP, **Cadernos Cedes**, v. 28, n. 76, p. 333-355, set/dez. 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v28n76/a04v2876>>. Acesso em: 08 abr. 2016.

FERREIRA, G. M. **Avaliação de desempenho de instituições de ensino tecnológico aplicando análise de envoltória de dados–DEA: um estudo no Brasil.** 2007. 75p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)-Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO (FNDE). **Sistema Siope apresentação.** Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/fnde-sistemas/sistema-siope-apresentacao>>. Acesso em: 01 ago. de 2015.

BRASIL. Lei nº 11.494, de 20 de junho de 2007. Regulamenta O Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 jun. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111494.htm>. Acesso em: 10 maio 2016.

IFDM. **Índice FIRJAN de desenvolvimento Municipal:** nota metodológica. Rio de Janeiro: FIRJAN, 2015. Disponível em:< <http://www.firjan.com.br/ifdm/downloads/>>. Acesso em: 01 maio de 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA. **Nota técnica Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).** Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/porta_ideb/o_que_e_o_ideb/Nota_Tecnica_n1_concepcaoIDEB.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2015.

_____. **Relatório nacional pisa 2012 resultados brasileiros (PISA) 2012.**

Disponível em:

<http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio_nacional_pisa_2012_resultados_brasileiros.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2015.

_____. **Resultados Finais do Censo Escolar 2013.** Brasília, DF. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-matricula>>. Acesso em: 02 ago. 2015.

JORO, T.; KORHONEN, P. J. Extension of Data Envelopment Analysis with Preference Information. **International Series in Operations Research & Management Science**, New York, v. 218, p-121-132, 2015.

KASSAI, S. **Utilização da análise por envoltória de dados (DEA) na análise de demonstrações contábeis.** 2002. 350p. Tese (Doutorado em Contabilidade)-Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <<file:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrador/Meus%20documentos/Downloads/TeseCompleta.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

MARIANO, E. B.; ALMEIDA, M. R.; REBELATTO, D. A. N. Peculiaridades da Análise por Envoltória de Dados. In: XII SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (SIMPEP), 12, 2006, Bauru. **Anais eletrônicos...** Bauru: Unesp, 2006. Disponível em: <http://www.simpeptestemigracao.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/816.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2016.

MELLO, J. C. C. B. S., MEZA, L. A., GOMES, E. G. Análise de envoltória de dados no estudo da eficiência e dos benchmarks para companhias aéreas brasileiras. **Pesquisa Operacional**, São José dos Campos, SP, v. 23, n. 2, p. 325-345, ago. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pope/v23n2/a05v23n2>>. Acesso em: 12 jun. 2015.

PEREIRA, L. C. B. Da administração pública burocrática à gerencial. **Revista do Serviço público**, Brasília, DF, ano 47, v. 120, n. 1, p. 07-40, jan./abr. 2015. Disponível em: <<http://seer.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/702/550>>. Acesso em: 08 jan. 2016.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **O que é IDH.** Disponível em: <http://www.pnud.org.br/IDH/IDH.aspx?indiceAccordion=0&li=li_IDH>. Acesso em: 15 maio de 2016.

_____. **O que é IDHM.** Disponível em: <http://www.pnud.org.br/IDH/IDHM.aspx?indiceAccordion=0&li=li_IDHM>. Acesso em: 15 maio 2016.

REZENDE, 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**, Blumenau, SC, v. 1, n. 1, p. 24-40, 2005.

RODRIGUES, A. C. SOUZA, C. B., TEIXEIRA F. A., CAMPOS, M. C., BORGES, R. E. Avaliação da eficiência da aplicação dos recursos em educação dos municípios mineradores de Minas Gerais. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 2015, Ponta Grossa, PR, **Anais eletrônicos...** Ponta Grossa, PR: [s. n.], 2015. Disponível em: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrador/Meus%20documentos/Downloads/01434380659%20(1).pdf>. Acesso em: 16 abr. 2016.

ROSANO-PEÑA, C.; ALBUQUERQUE, P. H. M.; CARVALHO, J. M., A eficiência dos gastos públicos em educação: evidências georreferenciadas nos municípios goianos. **Economia Aplicada**, São Paulo, v.16, n. 3, p. 421-443, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ecoa/v16n3/04.pdf>. Acesso em: 05 out. 2015.

SILVA, M. C.; SOUZA F. J. V.; ARAÚJO A. O. Análise da eficiência dos gastos públicos com educação nas capitais brasileiras, **ConTexto**, Porto Alegre, RS, v. 13, n. 24, p. 7-21, maio/ago. 2013. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/ConTexto/article/view/31962>. Acesso em: 26 nov. 2015.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Indicadores financeiros e educacionais**. Disponível em:<https://www.fnde.gov.br/siope/indicadoresFinanceirosEEducacionais.do>. Acesso em: 05 jun. 2015.

SOUZA, P. C. T; WILHELM, V. E. Uma introdução aos modelos DEA de eficiência técnica. **Ciência e Cultura**, Curitiba, n. 42, p. 121-139, 2009. Disponível em: <http://www.utp.br/tuiuticienciaecultura/ciclo_4/tcc_42_FACET/pdfs/art_10.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2015.

ZOGHBI, A. C. P.; MATOS, E. H. C.; ROCHA F. F.; ARVATE. P. R. Mensurando o desempenho e a eficiência dos gastos estaduais em educação fundamental e média. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v.39, n. 4, p.785-809, out./dez. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-41612009000400004>. Acesso: 10 set. 2015.

APÊNDICE A – Dados Per capita 2008

Tabela 3 – Per capita 2008

DMUs	INPUTS		OUTPUTS	
	(i) despesa	(i)IFDM	(O) Ideb I	(O) Ideb F
Acari	R\$ 2.672,63	0.6371	4,9	4,1
Cerro Corá	R\$ 2.283,13	0.5845	3,5	2,6
Carnaúba dos Dantas	R\$ 2.786,04	0.6614	3,8	3,4
Caicó	R\$ 2.953,87	0.6037	3,3	2,9
Cruzeta	R\$ 3.095,83	0.6108	3,7	2,4
Currais Novos	R\$ 2.393,11	0.6261	3,5	3,5
Equador	R\$ 1.675,05	0.6322	3,6	3,2
Florânia	R\$ 2.218,02	0.5131	3	0
Ipueira	R\$ 4.858,38	0.5532	3,5	3,3
Jardim de Piranhas	R\$ 2.143,47	0.5025	3,2	1,7
Jardim do Seridó	R\$ 2.476,57	0.5464	3,6	2,6
Jucurutu	R\$ 3.015,83	0.5410	2,9	2,7
Lagoa Nova	R\$ 2.264,34	0.4911	3,1	2,6
Ouro Branco	R\$ 3.291,91	0.5430	3	2,9
Parelhas	R\$ 2.096,88	0.6305	3,5	3,3
São Fernando	R\$ 2.744,48	0.6159	3,1	3,3
São Vicente	R\$ 3.019,69	0.5172	3,4	3,3
São João do Sabugi	R\$ 3.336,95	0.6099	4,4	4
São José do Seridó	R\$ 2.425,06	0.5862	3,8	2,3
Santana do Seridó	R\$ 3.956,03	0.6020	4	0
Serra Negra do Norte	R\$ 2.270,22	0.5109	3,3	2,8
Timbaúba dos Batistas	R\$ 5.350,16	0.5755	3,3	2,2
Tenente Laurentino Cruz	R\$ 2.211,93	0.5894	3,2	3,6

Fonte: SIOPE, IFDM (2016).

APÊNDICE B - Dados Per capita 2009

Tabela 4 – Per capita 2009

DMUs	INPUTS		OUTPUTS	
	(i) despesa	(i)IFDM	(O) Ideb I	(O) Ideb F
Municípios				
Acari	R\$ 3.606,19	0.6491	5	3,7
Cerro Corá	R\$ 4.991,93	0.5686	3,3	2,6
Carnaúba dos Dantas	R\$ 3.440,38	0.6943	4,5	2,6
Caicó	R\$ 2.938,89	0.6037	3,7	3,3
Cruzeta	R\$ 3.561,27	0.6614	4,8	4,2
Currais Novos	R\$ 3.312,66	0.6488	3,9	3,5
Equador	R\$ 2.728,28	0.6526	4	3,5
Florânia	R\$ 3.699,75	0.5099	3,8	2,5
Ipueira	R\$ 5.016,49	0.6887	4	5,5
Jardim de Piranhas	R\$ 2.775,82	0.5278	3,5	2,7
Jardim do Seridó	R\$ 2.879,25	0.6538	4	3,7
Jucurutu	R\$ 3.509,79	0.5791	3,5	3,8
Lagoa Nova	R\$ 2.769,11	0.4760	4,3	2,1
Ouro Branco	R\$ 4.288,88	0.6285	4,1	3,8
Parelhas	R\$ 2.441,10	0.6967	4,3	3,2
São Fernando	R\$ 4.341,37	0.5892	3,3	3,4
São Vicente	R\$ 3.789,25	0.5298	3,9	3,1
São João do Sabugi	R\$ 4.580,48	0.6168	5,3	4,5
São José do Seridó	R\$ 3.223,97	0.6903	4,6	4,2
Santana do Seridó	R\$ 4.986,56	0.6359	4,5	0
Serra Negra do Norte	R\$ 3.252,10	0.5605	3,7	2,9
Timbaúba dos Batistas	R\$ 3.772,28	0.5939	3,2	0
Tenente Laurentino Cruz	R\$ 3.471,45	0.6362	3,8	3,9

Fonte: SIOPE, IFDM (2016).

APÊNDICE C - Dados Per capita 2010

Tabela 5 – Per capita 2010

DMUs	INPUTS		OUTPUTS	
	(i) despesa	(i)IFDM	(O) Ideb I	(O) Ideb F
Acari	R\$ 3.606,19	0.6491	5	3,7
Cerro Corá	R\$ 4.991,93	0.5686	3,3	2,6
Carnaúba dos Dantas	R\$ 3.440,38	0.6943	4,5	2,6
Caicó	R\$ 2.938,89	0.6037	3,7	3,3
Cruzeta	R\$ 3.561,27	0.6614	4,8	4,2
Currais Novos	R\$ 3.312,66	0.6488	3,9	3,5
Equador	R\$ 2.728,28	0.6526	4	3,5
Florânia	R\$ 3.699,75	0.5099	3,8	2,5
Ipueira	R\$ 5.016,49	0.6887	4	5,5
Jardim de Piranhas	R\$ 2.775,82	0.5278	3,5	2,7
Jardim do Seridó	R\$ 2.879,25	0.6538	4	3,7
Jucurutu	R\$ 3.509,79	0.5791	3,5	3,8
Lagoa Nova	R\$ 2.769,11	0.4760	4,3	2,1
Ouro Branco	R\$ 4.288,88	0.6285	4,1	3,8
Parelhas	R\$ 2.441,10	0.6967	4,3	3,2
São Fernando	R\$ 4.341,37	0.5892	3,3	3,4
São Vicente	R\$ 3.789,25	0.5298	3,9	3,1
São João do Sabugi	R\$ 4.580,48	0.6168	5,3	4,5
São José do Seridó	R\$ 3.223,97	0.6903	4,6	4,2
Santana do Seridó	R\$ 4.986,56	0.6359	4,5	0
Serra Negra do Norte	R\$ 3.252,10	0.5605	3,7	2,9
Timbaúba dos Batistas	R\$ 3.772,28	0.5939	3,2	0
Tenente Laurentino Cruz	R\$ 3.471,45	0.6362	3,8	3,9

Fonte: SIOPE, IFDM (2016).

APÊNDICE D - Dados Per capita 2011

Tabela 6 – Per capita 2011

DMUs	INPUTS		OUTPUTS	
	(i) despesa	(i)IFDM	(O) Ideb I	(O) Ideb F
Municípios				
Acari	R\$ 3.804,45	0.6441	5,2	4,4
Cerro Corá	R\$ 2.650,52	0.5748	3,5	2,9
Carnaúba dos Dantas	R\$ 2.466,82	0.7139	5	3,5
Caicó	R\$ 3.444,79	0.6429	4,1	3,1
Cruzeta	R\$ 3.117,16	0.6796	5,1	4,3
Currais Novos	R\$ 3.494,25	0.6781	4,5	3,8
Equador	R\$ 2.800,20	0.6582	4,3	3,3
Florânia	R\$ 3.769,37	0.5666	4,1	3,1
Ipueira	R\$ 5.604,50	0.6983	4,7	0
Jardim de Piranhas	R\$ 3.011,98	0.5117	3,7	2,6
Jardim do Seridó	R\$ 3.662,41	0.6541	4,8	3,5
Jucurutu	R\$ 3.556,62	0.6669	4	2,9
Lagoa Nova	R\$ 2.966,30	0.4904	3,9	3,3
Ouro Branco	R\$ 4.287,77	0.6307	4,5	4,5
Parelhas	R\$ 2.926,98	0.6957	4,9	3,6
São Fernando	R\$ 4.384,47	0.6354	3,3	3,4
São Vicente	R\$ 4.346,47	0.5528	3,9	3,5
São João do Sabugi	R\$ 4.061,96	0.6125	5,2	4,1
São José do Seridó	R\$ 3.120,51	0.7137	4,9	4,1
Santana do Seridó	R\$ 7.159,80	0.6793	4	0
Serra Negra do Norte	R\$ 3.261,48	0.5786	3,7	3,7
Timbaúba dos Batistas	R\$ 4.236,24	0.5035	3,7	3,7
Tenente Laurentino Cruz	R\$ 3.337,50	0.6798	3,7	3,9

Fonte: SIOPE, IFDM (2016).

APÊNDICE E - Dados Per capita 2012

Tabela 7 – Per capita 2012

DMUs	INPUTS		OUTPUTS	
	(i) despesa	(i)IFDM	(O) Ide I	(O) Ide F
Municípios				
Acari	R\$ 4.255,03	0.6595	5,2	4,4
Cerro Corá	R\$ 3.072,92	0.6038	3,5	2,9
Carnaúba dos Dantas	R\$ 3.651,30	0.7208	5	3,5
Caicó	R\$ 4.955,72	0.6584	4,1	3,1
Cruzeta	R\$ 4.904,68	0.6696	5,1	4,3
Currais Novos	R\$ 4.519,25	0.6927	4,5	3,8
Equador	R\$ 3.498,37	0.6368	4,3	3,3
Florânia	R\$ 8.719,90	0.5738	4,1	3,1
Ipueira	R\$ 5.219,85	0.6602	4,7	0
Jardim de Piranhas	R\$ 3.447,88	0.5255	3,7	2,6
Jardim do Seridó	R\$ 4.818,12	0.6630	4,8	3,5
Jucurutu	R\$ 3.511,76	0.5357	4	2,9
Lagoa Nova	R\$ 3.537,24	0.5578	3,9	3,3
Ouro Branco	R\$ 4.445,91	0.6702	4,5	4,5
Parelhas	R\$ 4.113,89	0.7069	4,9	3,6
São Fernando	R\$ 5.322,96	0.5578	3,3	3,4
São Vicente	R\$ 4.548,39	0.5370	3,9	3,5
São João do Sabugi	R\$ 5.407,43	0.6432	5,2	4,1
São José do Seridó	R\$ 3.913,80	0.7351	4,9	4,1
Santana do Seridó	R\$ 7.506,62	0.6775	4	0
Serra Negra do Norte	R\$ 3.662,61	0.5779	3,7	3,7
Timbaúba dos Batistas	R\$ 4.572,29	0.5570	3,7	3,7
Tenente Laurentino Cruz	R\$ 3.935,05	0.6745	3,7	3,9

Fonte: SIOPE, IFDM (2016).

APÊNDICE F - Dados Per capita 2013

Tabela 8 – Per capita 2013

DMUs	INPUTS		OUTPUTS	
	(i) despesa	(i)IFDM	(O) Ideb I	(O) Ideb F
Municípios				
Acari	R\$ 5.163,41	0.6595	5,6	3,3
Cerro Corá	R\$ 3.106,17	0.6038	3,8	3,3
Carnaúba dos Dantas	R\$ 3.749,66	0.7208	4,8	4
Caicó	R\$ 5.209,22	0.6584	4,4	3,6
Cruzeta	R\$ 4.317,72	0.6696	4,6	4,3
Currais Novos	R\$ 5.157,33	0.6927	4,9	3,4
Equador	R\$ 3.843,43	0.6368	4,2	3,5
Florânia	R\$ 8.834,11	0.5738	3,4	3,2
Ipueira	R\$ 5.280,02	0.6602	6,2	0
Jardim de Piranhas	R\$ 3.677,09	0.5255	3,9	3
Jardim do Seridó	R\$ 4.751,59	0.6630	4,5	3,7
Jucurutu	R\$ 3.512,16	0.5357	4,4	3,4
Lagoa Nova	R\$ 4.149,89	0.5578	4,6	3,3
Ouro Branco	R\$ 5.244,74	0.6702	4,5	0
Parelhas	R\$ 3.988,65	0.7069	4,6	3,1
São Fernando	R\$ 6.642,86	0.5578	3,9	3,1
São Vicente	R\$ 5.364,22	0.5370	4,1	3,6
São João do Sabugi	R\$ 5.569,10	0.6432	5,6	4,8
São José do Seridó	R\$ 4.333,39	0.7351	4,9	4,3
Santana do Seridó	R\$ 7.795,58	0.6775	5,9	0
Serra Negra do Norte	R\$ 4.992,78	0.5779	4,6	3,4
Timbaúba dos Batistas	R\$ 6.785,25	0.5570	4,1	3
Tenente Laurentino Cruz	R\$ 2.973,61	0.6745	4,2	3,8

Fonte: SIOPE, IFDM (2016).

APÊNDICE F – Frequência do conjunto de referência (*benchmarks*)

2008		2009		2010		2011		2012		2013	
Frequency in Reference Set		Frequency in Reference Set		Frequency in Reference Set		Frequency in Reference Set		Frequency in Reference Set		Frequency in Reference Set	
Reference	DMUs	Reference	DMUs	Reference	DMUs	Reference	DMUs	Reference	DMUs	Reference	DMUs
Acari	16	Cruzeta	7	Cruzeta	7	Acari	4	Acari	14	Ipueira	11
Equador	4	Ipueira	4	Ipueira	4	Carnaúba dos Dantas	8	Carnaúba dos Dantas	3	Jucurutu	12
São João do Sabugi	9	Lagoa Nova	11	Lagoa Nova	11	Cruzeta	7	Ouro Branco	3	São João do Sabugi	15
Tenente Laurentino Cruz	2	Parelhas	3	Parelhas	3	Ouro Branco	1	São João do Sabugi	10	Tenente Laurentino Cruz	7
x	X	São João do Sabugi	11	São João do Sabugi	11	São João do Sabugi	14	São José do Seridó	5	x	x
x	X	São José do Seridó	9	São José do Seridó	9	Timbaúba dos Batistas	3	x		x	x

Fonte: produzido pelo autor (2016).