

Análise da eficiência dos recursos públicos direcionados à educação: estudo nos municípios do Estado do Paraná

Efficiency analysis of public resources directed to education: study in the municipalities of Paraná

Francisca Francivânia Rodrigues Ribeiro Macêdo

Doutora em Ciências Contábeis e Administração, Professora Adjunta da Universidade Estadual Vale do Acaraú, Brasil, francymacedo2011@gmail.com,
<http://lattes.cnpq.br/9120408737763360>

Nilton Roberto Kloepfel

Mestre em Ciências Contábeis, Professor da Faculdade Educacional de Araucária, Brasil, nkloepfel@al.furb.br,
<http://lattes.cnpq.br/2514363658684506>

Moacir Manoel Rodrigues Júnior

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia (PPGMNE), Universidade Federal do Paraná, Professor do Departamento de Matemática da Universidade Regional de Blumenau, Brasil, moacir_ro@hotmail.com,
<http://lattes.cnpq.br/7547505288125179>

Jorge Eduardo Scarpin

Doutorado em Controladoria e Contabilidade, Professor do Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal do Paraná, Brasil, jscarpin@gmail.com.br,
<http://lattes.cnpq.br/6474056681420203>

Resumo: Este estudo objetiva analisar a eficiência dos recursos públicos direcionados à educação nos municípios do Estado do Paraná. Para isso realizou-se pesquisa descritiva, conduzida por meio de análise documental e abordagem quantitativa dos dados, com consulta ao banco de dados Finanças Brasil (Finbra) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O universo da pesquisa corresponde aos 399 municípios paranaenses, excluídos aqueles que não possuíam todas as informações propostas para o estudo, resultando em uma amostra de 367 municípios. Para a análise da eficiência, foi utilizado o *software Data Envelopment Analysis* (DEA). Observou-se que os municípios mais eficientes são aqueles que possuem menos de 30 mil habitantes. Verificou-se também que dentre os 15 municípios menos eficientes do Paraná encontram-se Curitiba e Londrina – maiores cidades do Estado. Concluiu-se que no que concerne aos recursos públicos direcionados à educação, os menores municípios paranaenses tendem a possuir uma gestão mais eficiente.

Palavras-chave: Teoria das Escolhas Públicas. Gestão Pública. Educação.

Abstract: This study aims to analyze the efficiency of public resources devoted to education in the municipalities of Paraná. For it was held descriptive research conducted through document analysis and quantitative data approach, in consultation with the Finance database Brazil (FINBRA) and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). The research meets the state's 399, excluding those municipalities that did not have all the information proposed for the study, resulting in a sample of 367 municipalities. For the analysis of efficiency, Data Envelopment Analysis (DEA) was used. It was observed that the most effective are those municipalities that have fewer than 30 thousand. It was also found that among the 15 least efficient municipalities of Paraná are Curitiba and Londrina - largest cities in the state. It was concluded that with regard to public resources devoted to education, the smallest municipal districts tend to have a more efficient management.

Keywords: Theory of Public Choice. Public Management. Education.

Texto completo em português: <http://www.apgs.ufv.br>

Full text in Portuguese: <http://www.apgs.ufv.br>

Introdução

A globalização tem estendido a concorrência para os estados, nações e metrópoles da mesma ou de diferentes nações (Law, 2007). Nos últimos tempos, a consciência social e a política de qualidade da educação tem crescido em todo o mundo. Esta preocupação levou à criação de novas comissões de trabalho para definir fatores de melhoria das escolas (Portela, Camanho, Borges, 2011).

De acordo com Law (2007) muitos estudos têm mostrado que os estados e as nações respondem ao desafio da globalização por meio da redefinição dos seus currículos de educação em um quadro multivariado que inclui as dimensões: pessoal, social, local, nacional e global.

Porém, um sistema educacional apresenta diversas ações e programas que absorvem recursos financiados por uma série de tributos e outras fontes de recursos que podem representar

significativa parcela do Produto Interno Bruto – PIB (Castro, 2007). Tais recursos, visam propiciar as principais condições materiais para viabilizar a formulação e implementação das políticas educacionais, conquanto, nem sempre se encontram alocados de maneira eficiente.

Chalos (1997) argumenta que um maior orçamento para educação, maior custo administrativo e aumento da dependência de impostos próprios podem impactar a eficiência na alocação dos recursos para a educação. Enquanto Zoghbi et. al. (2009) corrobora um fato já consolidado de que o investimento público em educação leva ao aumento do nível do capital humano. Os autores enfatizam ainda que investidas desse tipo é fonte de crescimento econômico a longo prazo, contribuindo assim para a melhoria da economia.

Enfatiza-se, que a melhoria das escolas públicas como vetor capaz de aumentar a produtividade, a velocidade de crescimento econômico e a geração de oportunidades socioeconômicas leva em



conta a maneira como os gestores alocam os recursos públicos (Diniz e Corrar, 2011) e para que se tenha uma melhor aplicação dos gastos com educação, é necessário estabelecer uma estrutura de financiamento correspondente às necessidades locais (Castro, 2007).

Vasta literatura tem sido desenvolvida, conforme Fernández e Rogerson (1998), tendo como cerne a importância da acumulação de capitais físicos e humanos para o processo de crescimento econômico.

Pesquisas desenvolvidas por Anand e Ravallion (1993), Psacharopoulos (1994), Hojman (1996), Bidani e Ravallion (1997) e Psacharopoulos e Patrinos (2002) refletiram acerca do efeito positivo dos gastos sociais sobre os indicadores sociais.

Já autores como Baldacci, Guin-Sui e De Mello (2003) e Gupta, Verhoeven, e Tiongson (2002) constataram que os gastos sociais são um importante determinante dos resultados em educação e saúde. Eles também consideram que os gastos com educação têm um efeito maior sobre os indicadores sociais do que os gastos com saúde.

Destarte, diante da relevância evidenciada sobre a educação e a qualidade do gasto público e buscando verificar o quão eficazes são os entes públicos, eis que emerge o questionamento da pesquisa: Qual a eficiência dos recursos públicos direcionados à educação nos municípios do Estado do Paraná?. O objetivo geral é analisar a eficiência dos recursos públicos direcionados à educação nos municípios do Estado do Paraná.

A realização deste estudo justifica-se pela importância, corroborada na literatura, dada aos gastos públicos e de modo específico, ao direcionamento de recursos à educação. Visto que, acredita-se que a reserva do capital humano de uma nação é um componente importante para explicar o diferencial nas taxas de crescimento, e que a educação também é um fator essencial para a promoção da igualdade de oportunidades entre todos os membros da uma sociedade (Hanushek e Kimko, 2000).

Pretende-se contribuir para que se tenha uma visão dos recursos públicos alocados pelos municípios paranaenses e assim, chamar a atenção dos cidadãos para a maneira como a máquina pública está sendo conduzida, bem como, proporcionar aos próprios gestores, condições de visualizar qual a posição de seu município comparado aos outros, além de evidenciar qual a maneira que este pode melhorar a eficiência do ente. Com isso, além de contribuir para a comunidade científica, ter-se-á uma contribuição social.

Teoria das escolhas públicas

A teoria das escolhas públicas (*publicchoice*) veio clarificar os embates inerentes à tomada de decisão coletiva e expor de modo detalhado alguns problemas que são identificados como os fracassos do governo, do setor público e do sistema político (Pereira, 1997), pois, o Estado, ao tentar corrigir as “falhas de mercado”, gera necessariamente as “falhas de governo”, resultado do comportamento de auto interesse dos agentes públicos (Buchanan, 1975).

Essa teoria tem como principais propugnadores Tullock (1962), Downs (1957) e Olson (1965), que acabaram influenciando com seus argumentos liberais Buchanan (1983) – responsável pela elaboração da perspectiva denominada *public choice* (DIAS, 2009). Tais autores, aliados a nomes como Black (1948, 1958, 1987), Arrow (1951, 1963), Buchanan e Tullock (1962), Riker (1962) e Niskanen (1971), lançaram uma revolução no estudo do *homo politicus*, ao aplicar o modelo de ator racional da economia, a problemas de tomada de decisão coletiva pelos eleitores, legislaturas e burocracias (Shughart II e Tollison, 2005).

Para a teoria da escolha pública, um governo democrático é condicionado permanentemente pela *accountability* eleitoral. Assim, a busca de maior eficácia na execução das políticas públicas para responder a essa *accountability*, requer um novo modelo organizacional fundamentado, no plano macro organizacional, na adequação do equipamento administrativo do Estado às finalidades mínimas do Estado de Direito. E no plano micro organizacional, reduzindo a utilidade das organizações públicas às finalidades do mercado (Sanchez, 2005).

Portanto, para compreender melhor a *public choice*, basta observar que o crescimento dos gastos públicos é devido ao auto interesse de eleitores, políticos e burocratas, ou seja, os economistas e cientistas políticos ligados à *public choice* têm procurado demonstrar que os gastos públicos e a burocracia crescem de forma significativa e ineficiente, tornando a empresa pública menos eficaz que a empresa privada (Dias, 2009).

No que concerne às decisões coletivas (*non marketing*) a análise da *public choice* consiste em: supor os mesmos pressupostos da teoria econômica (racionalidade, auto interesse dos indivíduos, etc.); retratar o processo de revelação das preferências de maneira análoga à do mercado (eleitores estabelecem trocas, indivíduos revelam sua preferência pelo voto); e fazer as mesmas perguntas que as teorias tradicionais de preços fazem (existe equilíbrio? ele é estável? possui a eficiência de Pareto? como é alcançado?) (Araújo, 2003).

Desta feita, os modelos de escolha pública assumem que em certa medida, os políticos e burocratas se interessam em perseguir objetivos pessoais que não são compartilhados por seus eleitores (Vaubel, 1986).

Gestão pública

Durante os últimos anos, a reforma do setor público tornou-se um fenômeno internacional, face o desenvolvimento econômico, institucional e ideológico, bem como, às críticas sobre a ineficiência do setor público (Bennington e Cummane, 2000; Hughes, 1998).

Na década de 1980, fatores como déficits orçamentários, pressões multilaterais, e ascensão da economia neoliberal de mercado, puseram na pauta das discussões dos governos, assuntos que levaram a reflexões acerca do custo e do tamanho do governo em relação ao crescimento do setor privado, bem como, induziu o surgimento de uma forma de gestão orientada para os países em desenvolvimento (Haque, 2001).

Desse modo, os países em desenvolvimento passaram a dar maior atenção à melhoria da eficiência e eficácia do setor público, ao mesmo tempo, começaram a desenvolver estratégias para combater a corrupção (Quah, 1999). Segundo Lubambo (2002), a qualidade do desempenho na gestão pública está relacionada a fatores estratégicos no provimento dos serviços, tornando-se desta forma uma relevante área temática no estudo da governabilidade.

Como parte das reformas preconizadas para o setor público, eis que despontou um paradigma de gestão conhecido como *New Public Management* (NPM), que surgiu entre os países membros da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE e também em outros países que não eram membros da organização (Gaebler, 1993; Pollitt, 1995; Hughes, 1998, Osborne).

Esclarece-se que a abordagem da NPM para a gestão do setor público caracteriza-se pela predileção da mínima interferência do governo na prestação de serviços e pela adoção de crenças de filosofia de mercado, bem como, pela credulidade de que o setor privado é mais eficiente do que o setor público (Beckett, 2000; Jaconelli, Sheffield, 2000).

Embora tenha havido diferenças em termos da escolha das reformas estratégicas em todos os países, uma característica comum tem sido a adoção da governança (Haque, 2001). Isto levou muitos governos a privatizar ou terceirizar os serviços públicos (Rondinelli, 1990 e Ips, 1999). Tudo isso com o objetivo central de reestruturar as organizações governamentais e os serviços públicos para alcançar os melhores resultados, conforme os paradigmas da NPM (Samaratunge, Bennington, 2002).

Consoante o relatório da *National Commission on the Public Service* (2003), a remuneração inferior e os fracos incentivos financeiros atraem gestores menos talentosos para o setor público e leva-os a dedicar pouco esforço em seu trabalho. De acordo com Delfgaauw e Dur (2010) poucos dos mais talentosos cidadãos estão procurando carreiras no governo.

No tocante à gestão pública no Brasil, Abrucio (2007) destaca que desde meados da década de 1980 estão ocorrendo inovações nas políticas públicas, particularmente naquelas que estão vinculadas a área social. Além de ter havido avanço do controle social e dos programas voltados à realidade local. O autor ainda destaca que os setores da saúde, educação e recursos hídricos constituem as áreas detentoras das maiores transformações.

Observa-se, então, que a *New Public Management* conhecida por termos como gerenciamento do setor público (Pollitt, 1993), administração pública baseada no mercado (Lan e Rosenbloom, 1992) e no governo empresarial (Osborne e Gaebler, 1993), tem sido adotada pelas nações e se ampara nas bases do racionalismo econômico e nas práticas de gestão do setor privado aplicadas ao setor público (Hughes, 1998), além de apresentar-se como fator imperativo para os países que buscam atingir o ideário de uma gestão pública eficiente e eficaz.

Educação como fator de crescimento econômico

A educação é a principal ferramenta para o desenvolvimento de uma nação independentemente da sua nacionalidade, idade, raça

e cultura (Alan, Hoque e Oke, 2010), vez que, a educação influencia potencialmente o crescimento (Self e Grabowski, 2003).

Ultimamente, a consciência social e política para a qualidade da avaliação da educação e da escola tem vindo a aumentar em todo o mundo (Portela, Camanho e Borges, 2011). Muitos estudos têm mostrado como os governos respondem ao desafio da globalização, reconfigurando sua cidadania e o currículo da educação em um quadro composto por vários níveis – pessoal, social, local, nacional e dimensão global (Law, 2007).

Estudos comparando a influência da educação no desenvolvimento econômico e social foram realizados em várias partes do mundo, como exemplo, tem-se os trabalhos de Douangneune, Hayami e Godo (2004) que estudaram o processo educacional do Japão, da Coreia e da Tailândia; McGrath e Akoojee (2007) da África do Sul; Di Liberto (2008) da Itália e Xiao (1998) da China.

Contribuições da literatura teórica têm analisado a organização do setor da educação e suas propriedades de triagem, como Epple e Romano (1998). Fernández; Rogerson (1996) mostram como pode melhorar a eficiência geral da redistribuição dos gastos com educação. Em contraste, Hoxby (1994, 1999) enfatiza as melhorias que podem ser esperadas do aumento da competição escolar.

No entanto, dada a importância do assunto, a teoria econômica da educação na sua relação com a justiça social e de renda redistribuição é ainda subdesenvolvida. Em outras palavras, os mecanismos das ferramentas modernas não têm sido sistematicamente aplicados para explorar essa questão a partir de um ponto de vista normativo (Calzini, 2011).

De acordo com Card e Krueger (1996), resultados empíricos sugerem que para um aumento de 10% de gastos com escolaridade do aluno está associado a algo como um aumento de 1,5% no salário para cada ano de vida profissional do estudante. Os dados também mostram que cada ano adicional de educação eleva os salários dos trabalhadores em 9,5% nos Estados Unidos. Seetana (2009) pontua que a educação, de fato, produz um "efeito dominó" em toda a economia por meio de uma série de externalidades positivas.

Michaelowa (2000) relata que pessoas educadas, bem como aquelas que indiretamente aprendem com elas, beneficiam-se com maiores salários e isso pode ser interpretado como um reflexo de ganho de produtividade. Além disso, o diferencial de salários reflete o maior valor do capital humano que, sendo um fator de entrada na função de produção nacional, contribui para um aumento da produção nacional.

Conforme Quinn e Rubb (2006), além de afetar os salários vários estudos sobre educação mostram como a educação potencialmente possui efeitos adversos na produtividade (Duncan e Hoffman, 1981, Tsang e Henry, 1985, Rumberger, 1987, Tsang, 1987, Tsang, Rumberger e Levin, 1991), satisfação no trabalho (Tsang e Henry, 1985, Allen e Velden, 2001), e na rotatividade dos trabalhadores (Sicherman, 1991, Alba-Ramirez, 1993, Robst, 1995).

Pritchett (1996) argumenta que a educação de um indivíduo, na forma prevista nos trabalhos dos economistas, contribui

diretamente para a sua produtividade, devendo-se esperar, portanto, uma correlação entre a variação na produção por trabalhador e na mudança da escolaridade média.

Diante do exposto, infere-se, que à medida que a sociedade do conhecimento se desenvolve, uma maior competência científica e técnica passa a ser exigida. Ressalta-se que o ensino superior também se expandiu, bem como, a educação profissional, posto, ser esta necessária para o desempenho de tarefas especializadas próprias da atividade industrial, assim como das atividades mais complexas no setor da indústria e de serviços (Scarpin, 2006).

Métodos e procedimento de pesquisa

Este estudo objetiva analisar a eficiência dos recursos públicos direcionados à educação nos municípios do Estado do Paraná. Configura-se como pesquisa descritiva, conduzida por meio de procedimentos documentais e abordagem quantitativa. Descritiva, por pretender apresentar um *ranking* das cidades onde a administração pública possui o melhor desempenho nas atividades de educação. Documental por utilizar como fonte dados publicados nos sítios do IBGE e Finbra. E quantitativa por trabalhar com método de análise por envelopamento de dados para mensurar a eficiência. A originalidade do estudo está em abordar os gastos públicos com educação tendo como amostra o Estado do Paraná, bem como, pela escolha dos *inputs* e *outputs* que foram utilizados no modelo.

Métodos e procedimentos de pesquisa

Os dados utilizados na pesquisa para compor os *inputs* foram extraídos do sistema Finanças do Brasil – FINBRA, que disponibiliza a relação das demonstrações contábeis de todas as cidades brasileiras. No que tange aos *outputs* da pesquisa, as informações foram retiradas do sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, e se referem aos serviços disponibilizados à população no que se refere à educação pública.

Os *inputs* utilizados na análise foram: Receita Corrente, Receita tributária, Despesas com educação, despesas com ensino fundamental, despesas com ensino médio, despesas com ensino superior, despesas com ensino infantil, educação de jovens e adultos e educação especial. Os anos que compreendem os dados coletados são de 2005, 2006, 2007, 2008 e 2009.

No que concerne aos *outputs* foram utilizadas as seguintes variáveis: matrículas de ensino fundamental, ensino médio, pré-escola, docentes do ensino fundamental, médio e pré-escola e o número de escolas do ensino fundamental, médio e pré-escola. Os dados foram coletados são do sítio do IBGE e correspondem ao ano de 2009.

A população utilizada nesta pesquisa foram as 399 cidades do Estado do Paraná. Enfatiza-se que foram excluídas todas as cidades que não possuíam alguma das informações utilizadas no modelo. Desta maneira, a amostra da pesquisa foi constituída de 367 cidades, o que corresponde a 91,98% da população.

Método de análise dos dados

A Análise por Envelopamento de Dados (DEA) – método de programação matemática, descrito de forma geral por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) – foi utilizada inicialmente para mensurar, em um ambiente de produção, quais os objetos analisados eram os mais eficientes.

Segundo Lins e Calôba (2006) produção é o processo no qual os *inputs* (insumos ou recursos) são utilizados para gerar *outputs* (produtos). Por sua vez a fronteira de produção (ou função fronteira de produção) pode ser definida a partir da máxima quantidade de *outputs* que podem ser obtidos, dados os *inputs* utilizados.

Zhu (2000) afirma que o modelo DEA é uma das mais adequadas ferramentas de análise da eficiência em comparação aos métodos convencionais de análise. Para o autor, os resultados obtidos por meio do método DEA são mais precisos do que os resultados obtidos por métodos convencionais.

Neste trabalho, por sua vez, a análise DEA foi dividida em dois modelos distintos. O primeiro foi desenvolvido no trabalho de Charnes, Cooper e Rhodes (1978) que é o modelo conhecido como o método CCR, ou modelo de Escala de Retornos Constantes (*Constant Returnsto Scale – CRS*). Este modelo pressupõe que quanto maior o investimento em entradas, o retorno ou as saídas, devem seguir a mesma proporção. O pressuposto definido neste modelo é que se uma empresa utiliza 20 toneladas de matéria prima para produzir 500 metros de barras de ferro, então outra empresa que consome 40 toneladas deverá produzir 1000 metros para possuir eficiência semelhante à primeira. O outro modelo trabalhado na análise DEA é o BCC desenvolvido por Banker, Cooper e Charnes (1986), também chamado de Escala de Retornos Variáveis.

O modelo CCR, baseia-se em um problema de programação matemática que busca maximizar a eficiência da DMU (*Decision Making Unit*) analisada. O modelo tradicional utilizado é dado pela razão entre *outputs* por *inputs*, porém, este modelo pode ser simplificado em um modelo de programação linear.

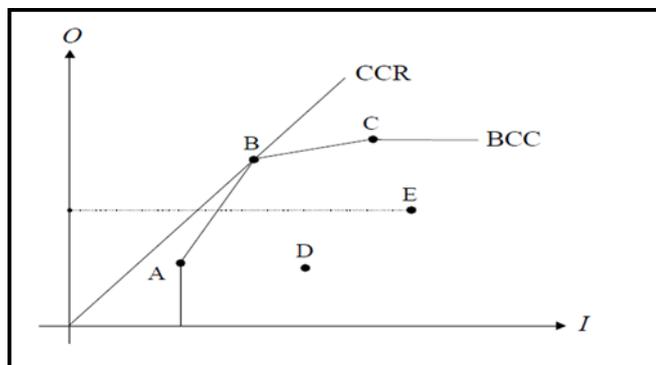
Com esta transformação o modelo utilizado no presente estudo, possui duas orientações, sendo uma orientação que maximiza os *outputs* e outra orientação que minimize os *inputs*, conforme pode ser visualizado abaixo:

$$\begin{aligned} \text{Max } Ef_c &= \sum_{j=1}^s u_j y_{jc} \\ \text{, Sujeito a:} \\ \sum_{i=1}^r v_i x_{ic} &= 1 \\ \sum_{j=1}^s u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^r v_i x_{ik} &\leq 0, \forall k \\ v_i, u_j &\geq 0, \forall i, j \end{aligned}$$

Este PPL, quando se analisa sua solução gráfica permite ser apresentado como na Figura 1, onde são descritas as fronteiras de eficiência do modelo. A fronteira de eficiência é a mesma descrita

por Lins e Calôba (2006). Neste exemplo de fronteira de eficiência estão presentes, tanto o modelo CCR, quanto o modelo BCC.

Figura 1 - Gráfico da fronteira de eficiência do modelo DEA.



Fonte: Casa Nova (2002).

O exemplo exposto na Figura 1 retrata exatamente a fronteira de eficiência diposta no modelo CCR. Enfatiza-se

que por este modelo, a fronteira de eficiência é definida por uma reta que passa pela origem e por um dos pontos que represente uma DMU, sendo que o coeficiente angular desta reta é o máximo comparado com as demais.

O trabalho de Casa Nova (2002) aborda a utilização dos modelos DEA em informações econômico-financeiras em empresas brasileiras. Para a autora existem grandes possibilidades de se utilizarem os dados financeiros e econômicos, por mais que eles não sejam relacionados à produção diretamente, como é a proposta inicial do modelo. A autora pondera que o modelo DEA, ao utilizar indicadores deve adotar os *inputs* como indicadores de característica quanto menor melhor, e como *outputs*, deve utilizar a máxima de indicadores quanto menor melhor.

Utilizando-se as informações dos gastos públicos com educação como *inputs*, em que indicam a entrada de recursos para a educação e, como *outputs* as informações dos serviços prestados pelas cidades de Santa Catarina na área da educação. Os resultados que se seguem retratam, dentre outros, quais são as

1 apresenta as características destas variáveis ao expor as suas estatísticas descritivas.

cidades que dão maior retorno a sua população e, conseqüentemente quais são as mais eficientes no manuseio dos recursos públicos direcionados à educação.

Análise dos resultados

Para a execução do modelo DEA proposto para análise foram consideradas, conforme apresentado na Metodologia, 10 variáveis que compuseram as informações de *inputs*, ou seja, as entradas de recursos destinados a educação. Neste contexto foram inseridas no modelo variáveis que indicam o valor recebido pelo município, de acordo com sua fonte, receitas correntes e tributárias. Também se utilizaram variáveis que versavam acerca dos recursos destinados à educação – variáveis de despesas com diferentes sistemas de ensino.

Para se obteremos resultados mais generalizados possíveis foram consideradas as 367 cidades do Estado do Paraná que continham as informações necessárias para o cálculo do *score* de eficiência. A Tabela

Tabela 1- Descrição dos *inputs* do modelo

Inputs	Média	Mediana	Desvio-Padrão	Máximo	Mínimo
Receitas Correntes	40.681.503,96	14.104.267,70	207.894.320,94	3.820.561.198,89	5.340.349,95
Receitas Tributárias	7.041.468,11	739.645,81	57.254.809,56	1.058.866.900,49	70.125,87
Despesas com Ensino Fundamental	6.845.236,54	2.678.644,47	26.296.562,97	467.927.743,56	0,00
Despesas com Ensino Médio	6.054,22	0,00	58.045,51	978.038,24	0,00
Despesas com Ensino Profissional	983,04	0,00	7.488,72	97.453,06	0,00
Despesas com Ensino Superior	54.015,08	0,00	287.876,36	4.417.431,94	0,00
Despesas com Ensino Infantil	1.372.551,55	281.685,39	8.918.069,58	163.625.629,36	0,00
Despesas com Educação de Jovens e Adultos	30.147,73	0,00	185.369,10	3.125.099,89	0,00
Despesas com Educação Especial	74.101,63	0,00	391.396,07	6.709.528,07	0,00

Despesas Diversas	188.919,26	0,00	760.989,90	8.741.452,84	0,00
-------------------	------------	------	------------	--------------	------

Fonte: Dados da pesquisa

É possível perceber dentro da análise das variáveis da Tabela 1 a existência de uma assimetria positiva em todas as variáveis. Esta informação é verificada, vez que, o valor da média é maior do que o valor da mediana. Este fenômeno ocorre devido ao fato de existirem algumas cidades que são maiores do que a maioria das cidades do Estado. Assim, verifica-se um grande número de pequenas e médias cidades e de outro lado cidades como Curitiba,

Londrina e Maringá que são muito desproporcionais das demais cidades do Estado em termos de tamanho.

A mesma análise é feita na Tabela 2 com as variáveis que compuseram as informações de *outputs*. Estas informações dizem respeito aos indicadores referentes aos serviços oferecidos pelos municípios do Estado, no tocante à educação.

Tabela 2 - Descrição dos *outputs* do modelo

Outputs	Média	Mediana	Desvio-Padrão	Máximo	Mínimo
Matrículas Ensino Fundamental	1.954	755	5.934	98.251	104
Matrículas Ensino Médio	0	0	0	0	0
Matrículas com Ensino Pré-Escolar	334	145	840	10.912	0
Docentes Ensino Fundamental	87	40	279	4.949	6
Docentes Ensino Médio	0	0	0	0	0
Docentes Ensino Pré-Escolar	19	9	39	499	0
Escolas Ensino Fundamental	9	4	14	172	1
Escolas Ensino Médio	0	0	0	0	0
Escolas Ensino Pré-Escolar	7	3	16	255	0

Fonte: Dados da pesquisa

Os resultados apresentados na Tabela 2 apresentam conclusão análoga àquela obtida na Tabela 1, já que existe uma assimetria positiva entre as variáveis do modelo. Ressalta-se que é evidente que em municípios maiores o número de alunos matriculados, docentes e escolas são maiores e, conseqüentemente, os municípios com grande concentração populacional são os que impulsionam os valores das médias para cima, enquanto a mediana reflete com maior clareza a maioria das cidades.

A partir da análise das Tabelas 1 e 2 foi possível formular um *ranking* das cidades mais eficientes do Estado do Paraná. Este *ranking* foi formulado utilizando em primeira ordem o *score* gerado pelo modelo. Destaca-se que o *score* simboliza o percentual de

eficiência que uma cidade possui frente às demais, dado os seus recursos empregados na educação, frente aos serviços disponibilizados aos cidadãos. Destaca-se ainda que a segunda informação considerada para a formulação do *ranking* foi a população da cidade.

A Tabela 3 apresenta os resultados obtidos pelo modelo DEA. Enfatiza-se que para a representação dos dados da pesquisa foi escolhida a exposição de todos os municípios que obtiveram 100% de eficiência, sendo os demais municípios divididos em quartis, que separou as informações em quatro grupos com números iguais de membros.

Tabela 3 - Descrição do resultado geral de eficientes

Grupos	Cidades	% de Cidades	Média	Mediana	Desvio-Padrão
100%	100	27,25%	1	1	0
87% - 100%	67	18,26%	0,9319	0,9205	0,0341
79% - 87%	67	18,26%	0,8314	0,8320	0,0232
70% - 79%	66	17,98%	0,7530	0,7580	0,0260
0% - 70%	67	18,26%	0,6209	0,6466	0,0762
Total	367	100,00%	0,8431	0,8497	0,1420

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados da análise por meio do DEA apresenta que 27,25% das cidades do Estado do Paraná são eficientes em seus gastos com educação, quando comparadas com as demais cidades do mesmo Estado. Cada Quartil de análise apresenta

aproximadamente 18% das cidades do Estado do Paraná. Desta maneira pode-se verificar que mais de 80% das cidades do Estado analisado possuem eficiência acima de 70%, o que pode ser considerada uma faixa significativa de conformidade.

Para melhor descrever os resultados da pesquisa foram separados dois conjuntos de cidades, cujo primeiro conjunto foi composto pelas 15 melhores cidades do *ranking* de administração em educação. Já o segundo conjunto de cidades compunham as 15 piores cidades na administração dos recursos direcionados à educação. Destaca-se o fato de que existe a interferência do tamanho que as mesmas possuem.

As 15 melhores cidades do Estado do Paraná no que se refere a administração pública dos recursos públicos direcionados à educação estão descritas na Tabela 4. Nesta Tabela contém ainda as informações de população, receitas, despesas, alunos matriculados, docentes e o número de escolas da rede pública municipal.

Tabela 4 - Quinze melhores cidades do Paraná em educação

Posição	Cidade	Pop.	Receitas*	Despesas*	Matriculas	Docentes	Escolas
1º	Colombo	247.268	367.416,18	53.747,23	23.335	930	122
2º	Almirante Tamandaré	97.523	80.014,07	24.008,41	9.758	349	48
3º	Sarandi	84.651	79.758,12	15.959,28	7.536	301	35
4º	Fazenda Rio Grande	80.868	76.699,57	18.777,09	8.747	405	39
5º	Prudentópolis	51.008	49.896,69	13.193,45	4.596	249	83
6º	Palmas	43.409	51.178,31	14.679,47	5.439	242	27
7º	Paçandu	36.876	34.345,96	9.866,78	3.407	134	16
8º	Pitanga	35.052	42.302,29	10.312,74	3.506	159	36
9º	Rio Branco do Sul	33.142	42.736,02	12.385,31	3.944	179	39
10º	Rio Negro	31.191	46.002,30	10.911,27	2.792	154	32
11º	Ibaiti	29.441	30.871,37	8.629,33	2.885	114	24
12º	Astorga	25.164	33.031,13	6.808,72	1.909	85	22
13º	Reserva	25.148	31.293,23	8.576,83	3.334	162	34
14º	Piraí do Sul	24.374	37.100,60	7.568,38	2.340	85	22
15º	Itaperuçu	23.501	21.428,41	6.420,74	2.948	107	13

(*) escala em Milhares.

Fonte: dados da pesquisa

Os resultados da Tabela 4 remetem ao fato de que cidades maiores possuem maior limitação no desempenho, haja vista que a única cidade com mais de 100 mil habitantes que possui maior eficiência é Colombo. Nota-se que as cidades com maior eficiências

são as que possuem menos de 30 mil habitantes, observando que apenas 10 de 100 cidades possuem mais do que 30.000 habitantes.

Na Tabela 5 é evidenciado o *ranking* das piores cidades do Estado do Paraná.

Tabela 5 - Quinze piores cidades do Paraná em educação suas folgas e excessos

Posi.	Cidade	Score Eficiência	Popul.	Receitas*	Despesas*	Matr.	Docentes	Escolas
354º	Pontal do Paraná	0,582	17.820	8.125,00	685,06	1.564	83	15
355º	São Carlos do Ivaí	0,578	5.990	3.637,08	1,50	486	22	5
356º	Ouro Verde do Oeste	0,577	5.648	2.665,70	0,00	448	27	4
357º	Alvorada do Sul	0,573	9.255	0,01	63,48	521	33	7
358º	Cornélio Procopio	0,563	48.544	9.492,96	0,02	2.292	180	27
359º	São Miguel do Iguaçu	0,542	26.451	1.871,14	1.681,21	2.039	132	28
360º	Saudade do Iguaçu	0,539	5.187	2.319,99	122,77	482	28	6
361º	São Tomé	0,528	5.522	1.183,62	0,00	420	24	5
362º	Londrina	0,501	510.707	352.989,91	3.256,03	29.264	1.737	214
363º	Porto Rico	0,498	2.521	3.679,53	0,00	244	23	3
364º	Curitiba	0,498	1.851.215	1.939.637,37	51.184,23	120.245	6.668	2.250
365º	Itaipulândia	0,433	9.349	3.828,68	1.336,84	1.259	94	11
366º	Santo Antônio do Caiuá	0,412	2.733	2.088,70	465,22	344	17	3
367º	Entre Rios do Oeste	0,399	4.113	4.506,16	259,08	507	28	6
368º	Rancho Alegre d'Oeste	0,364	2.976	170,75	318,52	569	34	4

(*) escala em Milhares.

Fonte: dados da pesquisa

Os resultados descritos na Tabela 5 evidenciam que dentre os 15 municípios menos eficientes do Paraná encontram-se Curitiba e Londrina – maiores cidades do Estado. Observa-se nesta tabela a descrição das folgas de cada uma das cidades, ou seja, o quanto a mais as cidades deveriam oferecer em termos de serviços educacionais, diante do valor gasto pelo gestor público. Também são apresentados os excessos de cada uma das cidades, ou seja, o quanto as cidades gastam a mais para o nível de serviços que oferecem.

Assim, destaca-se o caso da cidade de São Tomé que ocupa a 361ª posição no *ranking* das cidades e possui 5.528 habitantes. Esta cidade possui uma arrecadação excedente em aproximadamente 1,18 milhão de reais, entretanto, não possui excessos nos gastos com educação. Em outras palavras, os serviços gerados com seus gastos deveriam possuir mais 420 alunos matriculados, 24 professores a mais contratados e ainda mais 5 unidades escolares em atividade para que ostentasse o maior índice de eficiência do Estado.

Conquanto, enfatiza-se que as cidades observadas na Tabela 5 não devem ser consideradas ineficientes segundo Charnes, Cooper e Rhodes (1978), posto que, apenas possuem um nível de eficiência inferior em relação às cidades tidas como *benchmarks* ou cidades com 100% de eficiência.

Considerações finais

Por meio da análise das variáveis receitas correntes, receitas tributárias, despesas com ensino fundamental, médio, profissional, superior e infantil, despesas com educação de jovens e adultos, despesas com educação especial e despesas diversas foi possível perceber que existia uma assimetria positiva em todas as variáveis. Ressalta-se que tal resultado deve-se ao fato de algumas cidades serem maiores do que a maioria das cidades do Estado.

Os resultados da análise envoltória de dados demonstraram que 27,25% dos municípios paranaenses foram eficientes em seus gastos com educação, quando comparados com os demais municípios do mesmo Estado.

Foi possível estabelecerem-se scores dos 15 municípios mais e menos eficientes, em que a primeira e última colocação dentre os mais eficientes foi ocupado pelos municípios de Colombo e Itaperuçu, respectivamente. Com isso, observou-se que os municípios mais eficientes foram os que possuíam menos de 30 mil habitantes. Ressalta-se ainda, que Curitiba e Londrina, as maiores cidades do Paraná, ocupam o *ranking* dos 15 municípios menos eficientes.

Observou-se também que o município de São Tomé, que ocupa a 361ª posição no *ranking* dos municípios em análise, possui uma arrecadação excedente em aproximadamente 1,18 milhão de reais, entretanto, não possui excessos nos gastos com educação. Destaca-se que para que tal ente obtivesse maior índice de eficiência, os serviços gerados com seus gastos deveriam atender mais 420 alunos matriculados, contratar mais 24 professores e abrir mais 5 unidades escolares.

Assim, observando-se os resultados da análise envoltória de dados, concluiu-se que relativo aos recursos públicos direcionados à educação, os menores municípios paranaenses tendem a possuir uma gestão mais eficiente.

Destaca-se que pelo fato da análise envoltória de dados ser uma técnica não paramétrica, não permite a extrapolação de suas conclusões, além de dificultar a formulação de hipóteses estatísticas, sendo essas algumas de suas limitações. Entretanto, ao gerar um escore de desempenho, o DEA permitiu analisar a eficiência das cidades paranaenses quanto à alocação dos recursos em educação, portanto, mostrou-se eficaz no atingimento do objetivo proposto.

Como sugestão para pesquisas futuras, propõe-se a utilização de outros *inputs* e *outputs*, bem como, o aumento do intervalo temporal. Sugere-se também a utilização de outras técnicas estatísticas e a inserção do elemento saúde integrado à educação. Adicionalmente, sugere-se a inclusão concomitante da análise envoltória de dados com outros métodos não paramétricos, visto que, o DEA pode servir como *cross check*, dando consistência aos resultados.

Referências

- Abrucio, F. L. (2007). Trajetória recente da gestão pública brasileira: um balance crítico e a renovação da agenda de reformas. *Revista de Administração Pública*, 41, 67-86.
- Alam, G. M., Hoque, K. E., & Oke, O. K. (2010, June). Quest for a better operation system in education: Privatization and teacher educationalization or voucherization glimpsing from consumer and product perspectives. *African Journal of Business Management*, 4 (6), 1202-1214.
- Akoojee, S., & McGrath, S. (2007, may/august). Public and private Further Education and Training in South Africa: a comparative analysis of the quantitative evidence. *South African Journal of Education*, 27 (2), 209-222.
- Anand, S., & Ravallion, M. (1993, winter). Human Development in Poor Countries: On the Role of Private Incomes and Public Services. *Journal of Economic Perspectives*, 7 (1), 133-50.
- Araújo, L. S. O. (2003). *A economia política do orçamento público: o caso brasileiro como inspiração e referência*. Dissertação de Mestrado em Economia, Centro de Estudos Sociais Aplicados – Faculdade de Economia, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro. Recuperado em 06 de novembro de 2010, de http://www.orcamentofederal.gov.br/biblioteca/estudos_e_pesquisas/.
- Baldacci, E.; Guin-Sui, M. T., & De Mello, L. (2003). More on the Effectiveness of Public Spending on Health Care and Education: A Covariance Structure Model. *Journal of International Development*, 15 (6), 709-25.
- Banker, R. D., Charnes A., & Cooper, W.W. (1984, september). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30 (9), 1078-1092.
- Beckett, J. (2000, june). The government should run like a business mantra. *American Review of Public Administration*, 30 (2), 185-204.
- Bennington, L., & Cummane, J. (1997). The road to privatization: TQM and business planning. *International Journal of Public Sector Management*, 10 (5), 364-376.
- Bidani, B.; Ravallion, M. (1997). Decomposing Social Indicators Using Distributional Data. *Journal of Econometrics*, 77 (1), 125-39.
- Buchanan, J. M. (1975). *The limits of liberty: Between anarchy and Leviathan*. Chicago/ London: The University of Chicago Press.
- Calzini, C. R. (2011). *In partial fulfillment of the requirements for the degree doctor of philosophy*. Thesis of Doctor of Philosophy, The Faculty of the School of Education, The College of William and Mary, Virginia. Recuperado em 06 de novembro de 2011, de <http://www.proquest.com.br>
- Card, D.; Krueger, A. B. (1996). Labor market effects of school quality: theory and evidence. In G. Burtless, *The effect of school resources on student achievement and adult success* (pp. 97-140). Washington, DC: Brookings Institution.
- Casa Nova, S. (2002). *Utilização da análise por envoltória de dados (DEA) na análise das demonstrações contábeis*. Tese de doutorado em ciências contábeis, Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. Recuperado em 06 de novembro de 2011, de <http://www.teses.usp.br/>.

- Castro, J. A. (2007, october). Financiamento e gasto público na educação básica no Brasil: 1995-2005. *Revista Educação e Sociedade*, 28 (100), 857-876.
- Chalos, P. (1997, february). An examination of budgetary inefficiency in education using data envelopment analysis. *Financial Accountability & Management*, 13 (1), 55-69.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978, november). Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research*, 2 (6), 429-444.
- Delfgaauw, J.; Dur, J. R. (2010, october). Managerial Talent, Motivation, and Self-Selection into Public Management. *Journal of Public Economics*, 94 (9-10), 654-660.
- Dias, M. A. (2009). James Buchanan e a política na escolha pública. *Revista ponto-e-virgula*, 6, 201-217.
- Di liberto, A. (2008, february). Education and Italian regional development. *Economics of Education Review*, 27 (1), 94-107.
- Diniz, J.A., & Corrar, L. J. Alocação de recursos públicos na educação fundamental: uma relação entre os gastos e desempenhos dos alunos da rede pública municipal. In Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, 11. São Paulo, SP: USP.
- Douangneune, B., Hayami, Y., & Godo, Y. (2005, abril). Education and natural resources in economic development: Thailand compared with Japan and Korea. *Journal of Asian Economics*, 16 (2), 179-204.
- Epple, D., & Romano, R. E. (1998, march). Competition between private and public schools, vouchers, and peer-group effects. *American Economic Review*, 88 (1), 33-62.
- Fernández, R., & Rogerson, R. (1996, february). Income distribution, communities, and the quality of public education. *Quarterly Journal of Economics*, 111 (1), 135-164.
- Fernández, R., Rogerson, R. (1998, september). Public education and income distribution: A dynamic quantitative evaluation of education-finance reform. *American Economic Review*, 88 (4), 813-833.
- Gupta, S., Verhoeve, N. M., & Tiangson, B. (2002, november). The Effectiveness of Government Spending on Education and Health Care in Developing and Transition Economies. *European Journal of Political Economy*, 18 (4), 717-737.
- Haque, M. S. (2001, January/february). The diminishing publicness of public service under the current mode of governance. *Public Administration Review*, 61(1), 65-82.
- Hanushek, E., Kimko, D. (2000, december). Schooling, labor force quality, and the growth of nations. *The American Economic Review*, 90(5), 1184-1208.
- Hojman, D. E. (1996). Economic and other Determinants of Infant and Child Mortality in Small Developing Countries: The Case of Central America and the Caribbean. *Applied Economics*, 28 (3), 281-290.
- Hoxby, C. M. (1994, december). Do private schools provide competition for public schools. NBER, Working paper n. 4978, National Bureau of Economic Research, 1-53.
- Hoxby, C.M. (1999, october). The productivity of schools and other local public goods producers. *Journal of Public Economics*, 74 (1), 1-30.
- Hughes, O. E. (1998). *Public Management & Administration*. 2. Ed. London: MacMillan.
- IPS. Institute of Policy Studies. (1999). Privatization in Sri Lanka: Social Effects and Restructuring. *A Discussion Paper Prepared for Sub-regional Meeting on Privatization in South Asia*, New Delhi: ILO.
- Jaconelli, A., & Sheffield, J. (2000). Best value: changing roles and activities for human resource managers in Scottish local government. *The International Journal of Public Sector Management*, 13 (7), 624-644.
- Lan, Z., & Rosenbloom, D. H. (1992, november/december). Editorial: public administration in transition?. *Public Administration Review*, 52 (6), 535-537.
- Law, W. W. (2007, january). Globalisation, city development and citizenship education in China's Shanghai. *International Journal of Educational Development*, 27 (1), 18-38.
- Lins, M. P. E., & Calóba, G. M. (2006). Programação Linear: com aplicação em teoria dos jogos e avaliação de desempenho. Rio de Janeiro: Interciência.
- Lubambo, C. W. (2002). Conselhos gestores e desempenho da gestão nos municípios: potencialidades e limites. Recife: Fundação Joaquim Nabuco.
- Michaelowa, K. (2000, june). Returns to education in Low Income Countries: Evidence for Africa. In Annual meeting of the Committee on Developing Countries of the German Economic Association, German.
- Osborne, D.; Gaebler, T. (1993). *Reinventing Government: How the Entrepreneurial Spirit is transforming the Public Sector*. Ringwood: Penguin Books.
- Pereira, P. T. (1997). A Teoria da escolha Pública (public choice): uma abordagem neo-liberal? *Análise Social*, 32 (2), 419-442.
- Pollitt, C. (1993). Managerialism and the Public Services: Cut or Cultural Change in the 1990s. 2. Ed. Oxford: Blackwell Publishers.
- Pollitt, C. (1995, july) Justification by works or by faith: evaluating the new public management. *Evaluation*, 1 (2), 133-154.
- Portela, M. C. A.S, Camanho, A. S., Borges, D. N. (2011). Bsp – benchmarking of Portuguese secondary schools. *Emerald Group Publishing Limited*, 18(2), 240-260.
- Pritchett, L. (1996). Where Has All the Education Gone?. *World Bank Policy Research Working Paper n. 1581*, Washington: World Bank.
- Psacharopoulos, G. (1994). Returns to Investment in Education: A Global Update. *World Development*, 22 (9), 1325-1343.
- Psacharopoulos, G., Patrinos, H.A. (2002). Returns to Investment in Education: A Further Update. *World Bank Policy Research Paper n. 2881*.
- Quah, J. S. T. (1999, november). Corruption in Asian countries: can it be minimized?. *Public Administration Review*, 59 (6), 483-494.
- Quinn, M. A; Rubb, S. (2006). Mexico's labor market: The importance of education-occupation matching on wages and productivity in developing countries. *Economics of Education Review*. 25 (1), 147-156.
- Rondinelli, D. (1990, july). Decentralization, territorial power and the state: a critical response. *Development and Change*, 21 (3), 491-500.
- Samaratunge, R., & Bennington, L. (2002, june). New Public Management: Challenge for Sri Lanka. *Asian Journal of Public Administration*, 24 (1), 87-109.
- Sanchez, O. A. (2005). *Os controles internos da administração pública: a e-governança e a construção de controles no governo do estado de São Paulo*. Tese de Doutorado, Faculdade de filosofia, letras e ciências humanas, Departamento de ciência política, Universidade de São Paulo, São Paulo. Recuperado em 06 de novembro de 2010, de <http://www.teses.usp.br/>.
- Scarpin, J. E. (2006). Estudo dos Fatores Condicionantes do Índice de Desenvolvimento Humano nos Municípios do Estado do Paraná: instrumento de controladoria para a tomada de decisões na gestão governamental. 402f. Tese de Doutorado, Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. Recuperado em 06 de novembro de 2010, de <http://www.teses.usp.br/>.
- Self, S., & Grabowski, R. (2003, october). How Effective is Public Health Expenditure in Improving Overall Health? A Cross-country Analysis. *Applied Economics*, 35(7), 835-845.
- Seetanah, B. (2009, may). The economic importance of education: evidence from Africa using dynamic panel data analysis. *Journal of Applied Economics*, 12 (1), 137-157.
- Vaubel, R. (1986, october). A public choice approach to international organization. *Public Choice*. 51 (1/2), 39-57.
- Xiao, J. (1998, january). Education Expansion in Shenzhen, China: its interface with economic development. *Journal Educational Development*, 18 (1), 3-19.
- Zoghbi, A. C. P., Matos, E. H. C., Rocha, F. F., & Arvate, P. R. (2009, October/December). Mensurando o desempenho e a eficiência dos gastos estaduais em educação fundamental e média. *Revista de Estudos Econômicos*, 39(4), 785-809.
- Zhu, J. (2000, may). Multi-factor performance measure model with an application to Fortune 500 companies. *European Journal of Operational Research*, 123 (1), 105-124.