



***Accountability* para a Gestão de Verbas da Educação Pública em Municípios Brasileiros:
Análise com Envoltória de Dados (DEA).**

Agnaldo Batista da Silva
Universidade de Aveiro (UA)
agnaldopetrolina@gmail.com

João Carlos Hipólito Bernardes do Nascimento
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
jchbn1@gmail.com

Augusta da Conceição Santos Ferreira
Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Aveiro (ISCAA)
augusta.ferreira@ua.pt

João Ricardo Ferreira Lima
Faculdade de Ciências Aplicadas e Sociais de Petrolina (FACAPE)
Joao.lima@facape.br

RESUMO

Enfatizando o contexto do *New Public Management* (NPM) e de *accountability*, este estudo buscou identificar os municípios que apresentaram os melhores e piores níveis de eficiência técnica na aplicação de recursos públicos em educação, com a finalidade de utilizá-los como *benchmarking* para a prática de *accountability*, sendo que dos primeiros é necessário verificar as práticas de gestão que os levaram a ser eficazes e, dos ineficientes, além de entender os motivos, verificar a possibilidade de responsabilização. O estudo é realizado sob a perspectiva da Análise por Envoltória de Dados (DEA) para verificar a eficiência dos municípios selecionados na amostra aleatória significativa a 95%, observados durante oito anos, agrupados em quatro biênios. De acordo com a DEA-BCC, apenas 5% dos municípios são tecnicamente eficientes, 14% são classificados com a ineficiência fraca, a maioria dos municípios, 65%, estão classificados como moderadamente ineficientes e 16% são fortemente ineficientes. Os resultados indicam a necessidade de mais investimentos na educação pública brasileira, no entanto a gestão de tais recursos deve considerar fatores contingenciais locais, especialmente aqueles relacionados ao contexto de desigualdades econômicas e sociais, com impacto na gestão escolar. Como contributo, os resultados empíricos evidenciam que o baixo nível de eficiência apurado ensejam a melhoria da gestão. Portanto, é imprescindível modificar as políticas públicas e selecionar estratégias para alcançar metas previamente mensuradas, reforçando o papel decisivo da contabilidade e da *accountability*.

Palavras-chave: *accountability*; *New Public Management*; IDEB; DEA.

INTRODUÇÃO

Este estudo abre um debate de uma temática incomum em contabilidade pública. Por um lado, diferentemente da prática orçamental e do controle de custos, o estudo sugere que a tarefa de investigação dos contabilistas é identificar o conjunto viável de estruturas organizacionais e processos que são eficazes para configurações dos contextos diferentes e entender quais os padrões de estrutura organizacional e de processos são internamente consistentes ou inconsistentes. Por outro, avalia a eficiência de gestão dos recursos públicos destinados à educação pública municipal nos municípios brasileiros com fulcro em *accountability*, considerando-se que a gestão dos gastos em educação é justamente uma das críticas mais recorrentes dos especialistas (Foreque e Patu, 2015)

Com isso, o problema de pesquisa é assim anunciado: A contabilidade pública municipal produz informações com poder de predizer parte da eficiência das escolas públicas, medida pelo Índice de Desenvolvimento do Ensino Básico (IDEB)?

Objetivando dar conta de tais premissas, o estudo foi realizado sob a perspectiva não paramétrica, utilizando a Análise por Envoltória de Dados (DEA) como metodologia para verificar a eficiência técnica dos 359 municípios selecionados na amostra aleatória.

Teste paramétrico com base em painel de efeitos fixos serão utilizados para testar as seguintes hipóteses de investigação: H1: os municípios com maiores gastos na educação (por aluno), significativamente, agregam maior valor ao IDEB; H2: os municípios com maiores receitas correntes líquidas (por habitante), significativamente, agregam maior valor ao IDEB; e H3: os municípios com maiores Produtos Internos Brutos (PIBs) (per capita), significativamente, agregam maior valor ao IDEB

Além desta introdução, o trabalho encontra-se estruturado em três seções: na próxima seção é feita a contextualização do *accountability*, a seguir são descritos os aspectos metodológicos adotados e, em seguida, realizada a análise e discussão dos dados; e, por fim, são apresentadas as considerações finais com as limitações da pesquisa e a evidência de oportunidades para o desenvolvimento de pesquisas futuras.

2 ACCOUNTABILITY NA GESTÃO PÚBLICA

Responsabilização, ou *accountability*, é um termo usado com frequência nos negócios, contextos políticos e sociais e é um conceito importante para a sociedade e para os sistemas organizacionais (FRINK e FERRIS, 1998). Com base na *accountability*, as pessoas tendem a administrar os riscos percebidos no cumprimento de suas responsabilidades (BERGSTEINER; AVERY, 2010). *Accountability* é também a capacidade e a vontade de dar explicações da conduta do gestor, declarando como cumpriu o conjunto de suas responsabilidades (BROADBENT e LAUGHLIN, 2003).

No campo teórico, Broadbent e Laughlin (2003), Benz (2007), Schillemans (2008), Greiling e Spraul (2010), OluAdeyemi e Obamuyi (2010), Kluvers e Tippett (2011) e Saliterer e Korac (2014) investigaram o NPM e a *accountability* no contexto da teoria da agência.

À luz da teoria da agência, a *accountability* dá-se quando um agente aceita recursos e responsabilidades repassadas pelo superior, o principal. Assim sendo, a *accountability* pode ser alcançada pelo uso de contratos (KLUVERS e TIPPETT, 2011). Speklé & Verbeeten (2014) vão mais longe ao salientarem que os efeitos do desempenho dependem da qualidade dos contratos. Isso engloba a clareza de objetivos, a capacidade de selecionar as métricas de desempenho e do grau de conhecimento e capacidade de controle pelos gestores públicos envolvidos no processo.

Broadbent e Laughlin (2003) alertam que algumas relações entre principal e agente não podem ser definidas com precisão a ponto de constar em contrato, já que razoável mesmo é gerar informações precisas para poder monitorar o desempenho contratado. É evidente que a informação é um fator crucial em se tratando de *accountability* (GREILING e SPRAUL, 2010).

Broadbent e Laughlin (2003) discutem o conceito de *accountability* distinguindo-a em política (aquela preocupada com assuntos sobre democracia e confiança) e administrativa (aquela que está preocupada com operações cotidianas de uma organização). A compreensão política de *accountability* foi completada por uma concepção administrativa de responsabilização (GREILING e SPRAUL, 2010). Broadbent e Laughlin (2003) entendem que, de acordo com a responsabilidade administrativa, as informações sobre gestão não são dirigidas ao público em geral, portanto, é sim uma forma de dirigentes eleitos controlarem seus agentes responsáveis por atingir metas e objetivos.

Um bom desempenho de gestão pode ser conseguido ao selecionar estratégias para alcançar metas previamente mensuradas, transferência dos direitos de decisão, medição do desempenho e oferta de recompensas (HEINRICH, 2002; ITTNER; LARCKER, 2001; OTLEY, 1999; VERBEETEN, 2008).

A literatura sugere que metas claras e resultados mensuráveis sejam necessários para prevenir a dispersão da energia organizacional (RANGAN, 2004; YEE-CHING, 2004). Desta forma, ao quantificar metas e aferir a possibilidade de as mesmas serem alcançadas, as organizações reduzem ou eliminam possíveis ambiguidades ou confusão sobre objetivos, ganhando coerência para focalizar e perseguir a missão empresarial (VERBEETEN, 2008).

Portanto, tem-se que a literatura citada reafirma o papel decisivo da contabilidade enquanto ciência de controle no NPM, já que nesse novo contexto, em complemento às práticas tradicionais de orçamento e controle, são estabelecidas as metas de gestão para cada setor, área e subunidade tomadora de decisões e são criados os parâmetros para a responsabilização. Entre metas e responsabilização está a contabilidade, que deverá proporcionar informação suficiente para avaliar a eficiência e a eficácia da gestão.

Um exemplo prático de política pública com base em resultado se dá pela Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e amplia o montante de investimentos públicos em educação brasileira de forma a atingir, no mínimo, o patamar de 10% (dez por cento) do Produto Interno Bruto (PIB) ao final de dez anos. Tal medida dá continuidade à política de priorização dos investimentos em educação pública iniciado em 2004, quando o Governo lançou o IDEB. De acordo com Foreque e Patu (2015) os gastos em educação deverão sair dos atuais R\$ 360 bilhões (em 2013) para R\$ 550 bilhões por ano, em 10 anos, portanto um acréscimo de R\$ 190 bilhões. No entanto, a *accountability* é patente quando o Governo brasileiro, junto com os recursos, estabelece a meta de igualar os índices de qualidade da educação brasileira à média dos países da OCDE. As metas para cada governo local já são conhecidas até o ano 2022. Pela proposta, a média nacional que era 3,4 em 2005 deverá atingir a nota 6.0, média obtida pelos países desenvolvidos da OCDE.

Confirmando a dificuldade de melhorar a qualidade da educação, um outro indicador, o PISA, revela que na comparação entre 2003 e 2012, a média de desempenho dos estudantes brasileiros saltou de 356 pontos para 391, um aumento de 35 pontos, fazendo com que o país continue a ocupar a posição número 58, de 64 países avaliados pelo Programa (OCDE, 2012).

Neste cenário dicotômico, Ribeiro Filho, Lopes e Ferreira (2008) salientam que a contabilidade é convocada a acompanhar os resultados da aplicação das verbas na educação pública e a apresentar aos *stakeholders* a avaliação da gestão dessas verbas, tendo que estabelecer uma fronteira de eficiência.

Na metodologia, desenhada a seguir, utilizar-se-á variáveis contabilísticas e não contabilísticas para identificar municípios brasileiros eficientes e não eficientes em termos de

utilização das verbas em educação fundamental em escolas públicas para, a partir desta classificação, discutir as possibilidades de aplicação da *accountability*.

3 METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

O plano metodológico desta investigação objetiva identificar as características dos municípios considerados eficientes, tendo em conta as condições socioeconômicas locais e o volume de recursos aplicados na educação pública, em relação ao IDEB.

Para tanto, utilizar-se-á a metodologia DEA, desenvolvida por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), baseada em programação linear que avalia a eficiência relativa de Unidades Tomadoras de Decisão (DMU) envolvidas no processo de produção, metodologia esta que tem sido amplamente utilizada para fins de avaliação do desempenho.

Na DEA, um conjunto de possibilidades de produção é construído a partir das observações empíricas, fazendo algumas premissas tecnológicas. A envoltória de tal tecnologia determina uma fronteira dita “eficiente” formada pelas DMUs eficientes, que são usadas como *benchmarking* para a avaliação das demais DMUs (RUIZ; SEGURA e SIRVENT, 2015).

Assim como fizeram Diniz e Corrar (2011), na definição do modelo esta investigação utiliza a DEA orientada para saída e retornos variáveis de escala. Pelo modelo em destaque, os pontos sobre a melhor prática de fronteira são potenciais pontos de referência para as unidades ineficientes. Uma revisão alargada e a especificação do modelo DEA pode ser vista na exordial de (BANKER; CHARNES e COOPER, 1984).

3.1 A Amostra

No Brasil existem 5.565 municípios, constitucionalmente, responsáveis por manter o ensino público para crianças do 1º ao 9º ano de escolaridade, dos quais foi retirada uma amostra para a realização do presente estudo.

Na determinação da amostra, utilizou-se um nível de confiança de 95%. Considerando-se os parâmetros descritos e a quantidade de municípios, o tamanho da amostra calculada pelo *software Epi Info™ 7* (disponível em <http://wwwn.cdc.gov/epiinfo/7/>) é de 359 municípios. Pelo critério adotado, a amostra equivale a 6,45% da população.

Fortin, Côté e Filion (2009) salientam que a amostra deve refletir características do ambiente natural e sociodemográficas. Tendo isso em consideração, algumas premissas devem ser consideradas no procedimento amostral: a) no Brasil, há uma multiplicidade de condições econômicas e sociais; b) tecnologias de gestão e de acesso à informação são mais acessíveis aos grandes municípios e, c) hábitos familiares são bem distintos entre municípios urbanos e rurais.

Considerando a dificuldade de generalizações sobre os municípios brasileiros, relatada por Hilal *et al.* (2009), optou-se por realizar uma amostragem estratificada. Para Hill e Hill (2009) a amostragem estratificada é especialmente útil quando a população é grande e o investigador pretende obter uma amostra representativa, segundo as variáveis pré-definidas.

Fortin *et al.* (2009) afirmam que a vantagem da amostragem aleatória estratificada é assegurar a representatividade de uma fração determinada da população a partir de estratos mais homogêneos, o que aumenta a probabilidade de obter uma amostra mais representativa e permite comparações entre os subgrupos.

Tendo em conta os argumentos expostos, assim como fez (FOCHEZATTO e VALENTIN, 2010) optou-se por realizar uma amostragem estratificada proporcional, aplicando-se dois critérios: a) localização geográfica e, b) tamanho da população municipal. Nesse tipo de amostragem, o número de indivíduos em cada estrato varia, proporcionalmente, ao número de indivíduos da população estudada (FORTIN; CÔTÉ e FILION, 2009).

A Tabela 1 demonstra a estratificação da amostra, tendo em consideração a localização geográfica. O objetivo é assegurar a proporcionalidade de municípios em cada região do País.

Tabela 1: Quantidade de municípios em cada região brasileira e a proporção das regiões na amostra

Regiões brasileiras	Nº de municípios por região	%	Nº de municípios para a amostra
1 Região Norte	449	8%	28
2 Região Nordeste	1794	32%	116
3 Região Centro Oeste	466	8%	31
4 Região Sudeste	1668	29%	105
5 Região Sul	1188	22%	79
Totais	5.565	100%	359

Determinada a participação de cada região na amostra, aplicou-se o critério: tamanho da população municipal, subdividindo-se os municípios em estratos populacionais de acordo com a quantidade de residentes na contagem do Censo 2010. Para tanto, tomaram-se, como base, os procedimentos recomendados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de fragmentar os municípios em sete níveis, ordenados de acordo com a quantidade de residentes em cada município.

Aplicados os dois critérios, subdividiu-se a população em sete estratos que tinham em conta a representatividade geográfica e o tamanho da população. Para escolha da amostra, os subgrupos de municípios foram relacionados em colunas do Microsoft Excel, cada coluna representativa de um estrato. Nos estratos, cada município teve igual oportunidade de fazer parte da amostra. Em seguida, utilizando-se da ferramenta “escolha aleatória” chegou-se a uma amostra aleatória proporcionalmente estratificada de municípios brasileiros assegurando-se representatividade de todas as regiões do país e dos sete grupos populacionais segundo o IBGE.

3.2 As Variáveis

Concordando com Diniz (2012) ao salientar que as dificuldades de mensurar a eficiência da educação ocorrem, também, porque seus resultados não são instantâneos, mas gerados em médio prazo, decidiu-se somar os valores das demais variáveis para representá-los de dois em dois anos, fazendo-se coincidir com os biênios do IDEB.

Todas as variáveis são quantitativas, para formar dados em painel balanceado e testar as hipóteses. Neste tipo de painel, não pode haver falta de dados dentro do quadro de unidades de cortes transversal.

Para que se possa analisar ao longo do tempo, as informações de 359 municípios em 8 anos foram organizadas em sequência bienal, somando-se os valores, para formar quatro períodos (2004-2005, 2006-2007, 2008-2009 e 2010-2011).

O IDEB foi analisado nas investigações de (ALMEIDA; ALMEIDA e ALMEIDA, 2014; ARYANEZHAD; NAJAFI e FARKOUSH, 2011; CASTRO, 2007; CROZZATI, 2011; DINIZ; e CORRAR, 2011; DINIZ, 2012; GUIMARÃES, 2012; MACEDO *et al.*, 2013; MELLO; BERTAGNA, 2012; NEGREIROS e VIEIRA, 2014; POKER; NUNES e NUNES, 2013; SILVA, *et al.*, 2010; SILVA; FERREIRA e BOGO, 2013; SILVA, 2012; SILVA, *et al.*, 2013 e em WILL, 2014).

Dando importância ao uso da variável Gasto Público em Educação, Diniz (2012) salienta que esta é a variável mais utilizada nos trabalhos que utilizam a função de produção da educação, seja em modelos paramétricos ou não. No mesmo rumo, há na literatura brasileira vários autores que utilizaram o PIB per capita para explicar a eficiência da educação, por exemplo: (WILBERT; DÁBREU, 2013). Ao nível internacional, destaque é

dado à investigação de (HANUSHEK; LINK; WOESSMANN, 2013). Nesta investigação, os autores usaram o PIB per capita como indicador das habilidades e das instituições globais. A explicação dada é que regiões de renda mais alta tendem a ter melhores instituições sociais e econômicas que promovam a produtividade, a visão da sociedade e as interações sociais.

A receita líquida per capita foi utilizada como variável explicativa do IDEB por (SAVIAN e BEZERRA, 2013; SILVA *et al.*, 2013).

A Tabela 2 complementa as especificações das variáveis em estudo.

Tabela 2: Especificação das variáveis

QUALIFICAÇÃO		DISPONIBILIDADE DOS DADOS								
VARIÁVEL	ESPECIFICAÇÃO-ORIGEM	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Y_IDEB	Eficiência escolar do município, segundo IDEB médio, aferido pelo Ministério da Educação, em medições bianuais do desempenho de alunos, segundo metodologia da OCDE-PISA, em escala de zero a dez. Fonte: Sistema de Informações sobre Orçamento Público em Educação (SIOPE).		X		X		X		X	
X1_GASTO_EDU C_PALUNO	Gasto com educação por aluno matriculado na rede pública municipal do 1º ao 9º ano. Fonte: SIOPE, Censo da Educação e Contabilidade pública, Secretaria do Tesouro Nacional (STN).	X	X	X	X	X	X	X	X	
X2_REC_COR_LI Q_PHABITANTE	Receita Corrente líquida (RCL) por habitante no município. Fontes: Contabilidade pública, STN. Em moeda brasileira.	X	X	X	X	X	X	X	X	
X3_PIB_PER_CA PITA	PIB per capita no município. Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)	X	X	X	X	X	X	X	X	

Concordando com o dito por Gerdin e Greve (2004), a tarefa de investigação é identificar variáveis contextuais que afetam a estrutura organizacional. Nesse sentido, cabe informar que outras oito variáveis explicativas foram testadas para chegar-se ao modelo com as variáveis em tela.

A Tabela 3 descreve os dados propostos. Por conveniência, na Tabela 3, os valores de gasto público por aluno, receita corrente líquida por habitante e PIB per capita estão apresentados em milhares.

Tabela 3: Descrição dos dados por regiões e períodos

Variáveis	IDEB				Desp/aluno (em mil)				Rec. Liq/hab (em mil)				PIB per cap (em mil)			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Brasil	3,52	3,87	4,24	4,48	4,3	4,8	6,3	7,9	1,9	2,7	3,3	4,2	15,7	18,6	22,9	27,4
Norte	3,14	3,43	3,74	3,85	3,5	4,1	5,5	6,5	1,5	2,1	2,9	3,2	11,6	13,9	17,4	16,6
Nordeste	2,74	3,11	3,46	4,22	2,2	3,2	4,4	6,9	1,4	2,1	2,5	3,8	5,6	6,9	8,6	18,0
C. Oeste	3,59	4,11	4,26	4,47	5,4	6,2	8,4	9,7	2,4	3,2	4,3	5,2	30,8	33,3	47,1	49,0
Sudeste	4,05	4,32	4,91	4,40	5,3	5,4	7,0	7,8	2,2	3,2	3,9	4,3	18,0	21,7	25,4	27,9
Sul	4,05	4,43	4,66	5,19	5,8	6,1	7,6	9,1	2,2	2,9	3,6	4,5	23,1	27,5	33,1	35,7

Conforme a Tabela 3 percebe-se que o IDEB melhorou em todas as regiões, também é nítido que gastos com aluno, receita líquida e PIB melhoraram durante o período em estudo. Em parte, essa melhora é fruto do sucesso econômico brasileiro na época estudada.

A Tabela 4 apresenta a estatística descritiva das variáveis ao longo dos períodos.

Tabela 4: Estatística descritiva

	IDEB				Desp/aluno (em mil)				Rec. Liq/hab (em mil)				PIB per cap (em mil)			
	Med	DP	Min	Max	Med	DP	Min	Max	Med	DP	Min	Max	Med	DP	Min	Max
1(2004-5)	3,52	0,81	2,05	5,80	4,3	2,4	1,5	19,6	1,9	1,1	0,5	10,9	15,7	16,8	2,3	203,6
2(2006-7)	3,87	0,80	2,05	6,60	4,8	2,0	1,5	17,2	2,7	1,8	0,8	24,3	18,6	18,1	3,0	153,6
3(2008-9)	4,24	0,85	2,35	7,00	6,3	2,3	3,1	17,9	3,3	1,6	1,0	15,9	22,9	24,8	1,9	228,2
4(2010-11)	4,48	0,93	2,45	7,20	7,9	1,9	4,8	17,8	4,2	1,4	1,8	13,9	27,4	21,1	6,6	179,7

A estatística descritiva, disposta na Tabela 4, demonstra claramente a desigualdade socioeconômica brasileira, conforme preconiza (BARROS, 2011). Observe-se, por exemplo, os valores mínimo e máximo do gasto com alunos para perceber tal desigualdade. O mesmo acontece com a receita corrente líquida e mais ainda quando se comparam os PIBs.

3.3 Teste de Hipóteses

Assim como fizeram Rodrigues_Junior *et al.* (2013) os testes econométricos foram realizados por meio do programa GRETL para Windows® utilizando-se variáveis logaritimizadas.

Tal como fez Diniz (2012), o modelo de dados em painel é utilizado apenas para comparar os sinais e a magnitude dos estimadores e, com isso, testar as hipóteses anunciadas.

Os resultados são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5: Modelo de Efeitos-fixos para o período de 2004-2011 – V.D. Log_IDEB

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	-1,54	0,14	-10,83	<0,00001	***
log_X1_GASTO_EDU	0,15	0,02	6,83	<0,00001	***
log_X2_REC_COR_	0,07	0,02	2,92	0,00352	***
log_X3_PIB_PERC	0,10	0,02	4,47	<0,00001	***

Nota. Erros padrão robustos (HAC); R-quadrado 73%; Durbin-Watson 1,63.

A análise dos coeficientes, 0,15 para log_X1_GASTO_EDU (Gasto com educação por aluno), 0,07 para log_X2_REC_COR (Receita corrente líquida por habitante) e 0,10 para log_X3_PIB_PERC, todos diferentes de zero e positivos, com *p_valor* significativo a 1%, indicam que as variáveis explicativas exercem influência sobre o IDEB, refutando-se a hipótese nula (negativa quanto à magnitude ou insignificância na relação), para aceitar as hipóteses alternativas H1, H2 e H3 anunciadas.

3.4 A Análise com DEA

A abordagem não paramétrica utiliza o método DEA, visto que tal método já foi utilizado para avaliar a eficiência da aplicação de recursos públicos em relação a diversos serviços públicos ofertados no âmbito municipal, porque permite o conhecimento das unidades avaliadas e a comparação entre elas, possibilitando o levantamento das melhores práticas de gestão pública e sua influência na melhoria da prestação dos serviços públicos (SILVA, *et al.*, 2013).

Do ponto de vista metodológico, DEA é a metodologia mais utilizada em análises de eficiência, devido precisamente à natureza multifator de produção educacional (RUIZ; SEGURA; SIRVENT, 2015).

Desta forma, utilizou-se a DEA orientada para retornos variáveis de escala (VRS), também conhecido como DEA-BCC (acrograma dos autores: BANKER; CHARNES e COOPER, 1984), também conhecido como modelo VRS de *Variable Returns of Scale*, posto que este modelo foi desenvolvido especificamente para acomodar os efeitos de escala na análise (BANKER, CHANG e NATARAJAN, 2007).

O modelo de retornos de escala variáveis DEA-BCC, implica que a fronteira eficiente é uma curva convexa (WILBERT e DÁBREU, 2013). Considera-se que os retornos de escala podem ser crescentes, constantes ou decrescentes, ou seja, uma variação no insumo pode gerar uma variação mais que proporcional, proporcional ou em menores proporções nos produtos (SILVA *et al.*, 2013).

Nesta fase, os dados foram manipulados com recurso ao *Efficiency Measurement System* - EMS v.1.3.0® onde para os 359 municípios analisados nos quatro biênios, observou-se uma média de eficiência técnica de 90% e um desvio padrão de 6%.

Assim como fizeram Savian e Bezerra (2013) e Silva *et al.*(2013), considerou-se no grupo de eficientes àqueles municípios que obtiveram escores iguais a 100%; no grupo de ineficiência fraca, aqueles com escores entre o valor da média somada ao desvio padrão (90% + 6% = 96%) e inferior a 100%; com ineficiência moderada, os municípios com escores abaixo do intervalo anterior e iguais ou superiores à média subtraída de um desvio padrão (90% - 6% = 84%); e, com ineficiência forte ficaram aqueles com escores inferiores aos intervalos citados. Com esses parâmetros, a tabela 6 apresenta a classificação dos municípios por nível de eficiência técnica, quantificando-os por nível de eficiência e períodos analisados.

Tabela 6: Quantidade e percentual dos municípios por nível de eficiência técnica

	2004-5		2006-7		2008-9		2010-11	
Eficientes ($\theta=100\%$)	14	3,90%	23	6,41%	17	4,74%	18	5,01%
Ineficiência fraca ($96\% \leq \theta < 100\%$)	59	16,43%	42	11,70%	55	15,32%	43	11,98%
Ineficiência moderada ($84\% \leq \theta < 96\%$)	233	64,90%	244	67,97%	238	66,30%	221	61,56%
Ineficiência forte ($0 < \theta < 84\%$)	53	14,76%	50	13,93%	49	13,65%	77	21,45%

Pela Tabela 6 percebe-se que apenas 5% dos municípios são tecnicamente eficientes, 14% são classificados com a ineficiência fraca, a maioria dos municípios, 65%, estão classificados como moderadamente ineficientes e 16% fortemente ineficientes.

Pela mesma tabela observa-se larga evolução da eficiência técnica entre os municípios nos primeiros anos da implantação do IDEB e um decréscimo em tal evolução ao final da série em estudo.

A Tabela 7 apresenta os dez municípios considerados tecnicamente eficientes (municípios eficientes em cada um dos quatro períodos) segundo o DEA-BCC. Antes, importa lembrar que na circunstância de *benchmarking*, o DMU eficiente, conforme definido pela DEA pode não ser necessariamente uma "fronteira de produção", mas sim levar a uma "fronteira de boas práticas" (RUIZ; SEGURA; SIRVENT, 2015).

Tabela 7: Valor agregado ao IDEB aos municípios com eficiência relativa e média das variáveis

	DMU	VA_IDEB	IDEB	DespAluno	RCLiq	PIBpercap
1	Bragança - PA	15%	3,2	3.112,44	1.037,38	6.473,24
2	Cruz - CE	45%	4,5	3.427,99	2.233,03	6.847,52
3	Aiuaba - CE	55%	4,2	3.490,30	2.027,88	8.210,61
4	Monsenhor Hipólito - PI	15%	4,2	3.720,12	1.783,45	6.643,01
5	Jijoca de Jericoacoara - CE	25%	4,3	3.881,68	2.045,25	6.703,92
6	Aracatu - BA	32%	3,5	3.976,48	2.167,83	4.934,85
7	Crucilândia - MG	19%	3,5	3.976,48	2.167,83	4.934,85
8	Acopiara - CE	86%	4,0	3.266,02	2.391,11	6.925,23
9	Baependi - MG	19%	4,8	4.335,12	2.078,57	16.025,94
10	Ponta Grossa - PR	2%	4,9	4.932,61	2.056,76	31.595,37
	VALORES MÉDIOS	31%	4,11	3.811,92	1.998,91	9.929,45

Pela Tabela 7 percebe-se que a eficiência técnica relativa se dá nos municípios com IDEB médio mais elevados, no entanto, mais importante é ressaltar que com um investimento médio de R\$ 3.811,92, nos oito anos, tais municípios conseguiram aumentar (agregar valor) ao IDEB em 31%, na média.

Do ponto de vista do *accountability* a Tabela 7 apresenta municípios que são exemplos de bom desempenho de gestão, provavelmente conseguiram selecionar estratégias para alcançar metas mensuradas com base nos recursos disponíveis. Ainda de acordo com a Tabela 7, fica constatado que a maioria dos municípios eficientes são pequenos, com reduzido nível de atividade econômica e populações de baixa renda, tal constatação condiz com as conclusões de (SILVA *et al.*, 2013).

Para facilitar o *benchmarking* e a prática do *accountability* (nomeadamente a responsabilização) a Tabela 8 os municípios considerados ineficientes.

Tabela 8: Valor agregado ao IDEB aos municípios relativamente ineficientes e média das variáveis

	DMU	VA_IDEB	IDEB	DespAluno	RCLiq	PIBpercap
350	Santa Rosa de Lima - SE	106%	3,3	5.886,12	3.947,95	13.170,43
351	Baía Formosa - RN	52%	3,2	5.312,17	2.874,09	27.037,09
352	Taipu - RN	134%	3	4.529,64	2.072,38	14.965,59
353	Jordão - AC	58%	3	4.599,84	3.352,68	12.526,99
354	Presidente Figueiredo - AM	46%	3,3	5.871,58	5.446,07	23.666,40
355	Itajá - RN	40%	2,9	5.076,28	2.461,78	10.275,19
356	Itapitanga - BA	105%	2,6	4.399,49	4.407,07	9.655,74
357	Lagoa d'Anta - RN	20%	2,7	5.085,00	2.470,81	11.519,41
358	Alto do Rodrigues - RN	16%	3,0	6.144,92	3.717,85	26.827,60
359	Mundo Novo - MS	48%	3,0	7.944,73	2.919,52	17.814,53
	VALORES MÉDIOS	63%	3,0	5.484,98	3.367,02	16.745,90

Antes da análise da Tabela 8, importa lembrar que após a implantação da Prova Brasil e do IDEB, os municípios passaram a ter parâmetro para avaliar a própria qualidade da educação, comparando-a com os demais entes da federação. Nesse ambiente de competição é natural que os municípios empreguem esforços para que a gestão pública seja baseada em resultados, desenvolvendo-se o processo de avaliação do desempenho, de forma especial naqueles de IDEB mais baixo.

Dentro dessa linha de análise, pela Tabela 8 percebe-se que os municípios menos eficientes tecnicamente apresentam menos médias para o IDEB no período, no entanto, importa saber que estes foram os municípios que passaram a priorizar os investimentos em educação, investindo-se em média R\$ 5.484,98, 30,51% mais que os municípios eficientes, e, em parte, este investimento proporcionou uma agregação ao IDEB de 63% (32% mais que os municípios eficientes tecnicamente).

Como nosso modelo indicou que os municípios que aplicaram mais dinheiro na educação conseguiram maior evolução percentual do IDEB, temos um indicativo que o dinheiro aplicado é necessário e importante para a qualidade da educação. Para testar tal suposição, focamos nossa análise ao período 2010-2011 para verificar junto aos municípios com 100% de eficiência nos retornos de escalas quais são os níveis de insumos. A classificação feita na Tabela 9 considera que IRS são retornos crescentes de escala (mais insumos melhoram o IDEB) e DRS retornos decrescentes de escala (mais insumos não significam melhorias para o IDEB).

Tabela 9: Retorno de escala dos municípios eficientes no período 4

dmu	IDEB-4	DespEduc-4	RCL-4	PIB-4	RTS
Bragança -PA	3,5	5.321	1.846	8.820	IRS
Belo Campo BA	3,3	5.726	3.148	6.843	IRS
Acopiara -CE	5,4	5.179	5.438	11.736	IRS
Varzea Branca -PI	4,1	5.151	2.874	8.299	IRS
Santa Inez -BA	6,1	6.506	3.147	11.732	-
Frecheirinha -CE	5,9	5.525	4.007	10.965	-
Paulistas -MG	5,6	6.779	3.535	10.107	-
Cabaceiras -PI	6,0	7.046	2.936	26.844	DRS
Dois Irmãos -RS	6,7	8.378	3.624	31.987	DRS
Riozinho -RS	7,2	10.647	4.965	29.237	DRS

Pela Tabela 9, percebe-se que os municípios que apresentam retornos crescentes possuem IDEB médio de 4,1 e aplicam R\$ 5.344, em média, no gasto com educação. Municípios que apresentaram retornos decrescentes apresentaram IDEB médio de 6,6 e gastaram em média R\$ 8.690, com educação por aluno.

Ainda pela Tabela 8, percebe-se que municípios com retornos constantes possuem IDEB médio de 5,8 e aplicam R\$ 6.270, em média, nos gastos com educação por aluno. Estes seriam valores de referência. Por esta lógica, podem ser utilizados no *benchmarking*.

As informações da Tabela 9 estão apresentadas na Figura 1 para verificarmos o comportamento da relação do IDEB com o gasto com educação por aluno.

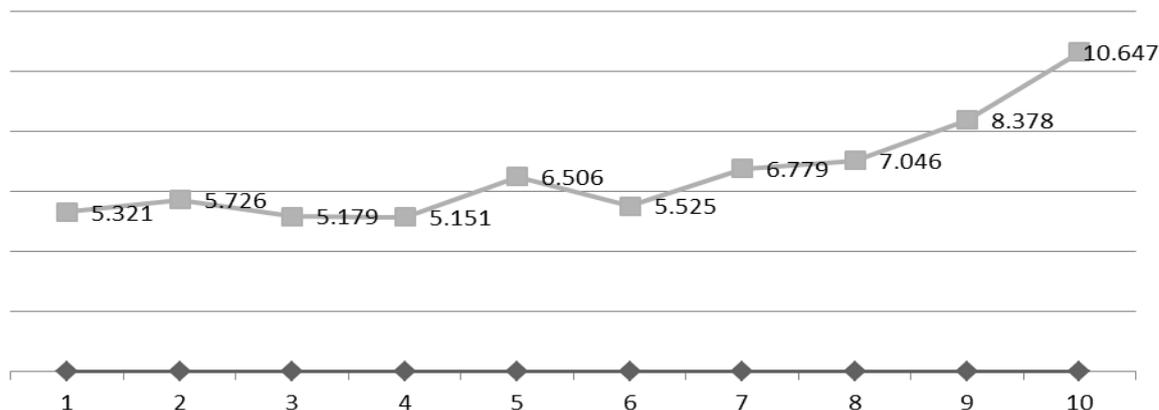


Figura 1: Relação IDEB X gasto com educação nos municípios eficientes
Fonte: dados da pesquisa período 2010-2011

A Figura 1 demonstra a importância do dinheiro aplicado em educação para a melhoria no indicador de eficiência medido pelo IDEB. A curva demonstra que quanto maior é o volume de dinheiro, melhor é a classificação do município no IDEB. Porém, ressalta-se que para Bragança –PA e Riosinho –RS estarem ambas classificadas como eficientes é porque a análise DEA considerou as condições socioeconômicas locais, além do dinheiro aplicado.

4 CONCLUSÃO

Esta investigação identificou os municípios que apresentaram os melhores e piores níveis de eficiência técnica na aplicação de recursos públicos em educação, com a finalidade de utilizá-los na prática de *benchmarking* para o *accountability*. Esta técnica é crescente entre as instituições de ensino, que veem a comparação com os seus pares como uma oportunidade para analisar os seus próprios pontos fortes e fracos e estabelecer orientações para melhorar a sua performance (RUIZ; SEGURA; SIRVENT, 2015).

De acordo com o DEA-BCC apenas 5% dos municípios são tecnicamente eficientes. A maioria dos municípios, 65%, estão classificados como moderadamente ineficientes.

Assim como a literatura empírica, nossos modelos apresentam resultados intrigantes e preocupantes quanto à gestão dos recursos educacionais pelos municípios brasileiros. Concluiu-se que o dinheiro público aplicado nas escolas é relevante para a qualidade educacional, no entanto este é apenas um atenuante no desempenho escolar.

Nossos resultados indicam a necessidade de considerar na gestão escolar os fatores contingenciais locais, especialmente aqueles relacionados ao contexto de desigualdades econômicas e sociais com impacto na gestão. Portanto, há a necessidade das organizações se adaptarem às demandas do ambiente (JUNQUEIRA, 2010). Assim, é imprescindível o fortalecimento da descentralização de tal gestão aos municípios brasileiros.

Que se pese, autonomia e responsabilidade andam juntas: maior autonomia nas decisões relacionadas com currículos, avaliações e recursos tendem a ser associadas com um

melhor desempenho dos alunos, particularmente quando as escolas funcionam dentro de uma cultura de *accountability* (ARCIA *et al.*, 2011).

Em resposta ao problema suscitado, os testes de hipóteses efetuados demonstram que a contabilidade pública dos municípios brasileiros produzem informações que podem ser utilizadas na explicação de parte da variação do IDEB. Por essa via, importância é dada à contabilidade pública, por ser responsável pelo registro sistemático das despesas/gastos e pela geração das informações necessárias à avaliação da gestão termos de eficiência, eficácia e responsabilização, conforme preconiza o NPM e o *accountability*.

Os resultados caminham na esteira de Silva *et al.* (2013) ao salientar que o baixo nível de ineficiência apurado evidencia a presença de elevado potencial para aumentar a oferta dos serviços públicos, no caso de educação. Para tanto, é imprescindível melhorar o desempenho na gestão dos recursos aplicados, reforçando que é preciso modificar as políticas públicas.

Dessa forma, é necessário que haja melhorias nos setores deficitários para que a educação evolua não só em números, mas também em qualidade (RODRIGUES_JUNIOR *et al.*, 2013).

Nesse contexto complexo e singular, lançamos como desafio para futuras pesquisas a necessidade de mais estudos que capturem o efeito das diferenças no capital humano e das desigualdades regionais sobre a eficácia/efetividade nas entidades públicas. Cremos que, por essa via, contabilistas e a própria ciência contábil ganharão destaque na mensuração de resultados.

Como limitação da pesquisa apontamos a necessidade de investigar um conjunto mais alargado de variáveis, para incorporar conceitos sociais, culturais, econômicos e da prática de gestão em escolas públicas municipais brasileiras para então generalizar os resultados.

REFERENCIAL

ALMEIDA, W. DA S.; ALMEIDA, A. DA S.; ALMEIDA, V. DA S. Análise de eficiência relativa dos gastos governamentais na provisão de serviços educacionais no ensino fundamental: uma avaliação dos municípios pernambucanos (2009-2011). p. 1–17; 2014.

ARCIA, G. *et al.* *School autonomy and accountability: Are they related to student performance?* System Assessment and Benchmarking for Education Results World Bank, Washington, DC. , 2011.

ARYANEZHAD, M. B.; NAJAFI, E. E.; FARKOUSH, S. A BSC-DEA approach to measure the relative efficiency of service industry: a case study of banking sector. *International Journal of Industrial Engineering Computations*, v. 2, p. 273–282, 2011.

BANKER, R. D.; CHANG, H.; NATARAJAN, R. Estimating DEA technical and allocative Inefficiency using aggregate cost or revenue data. *Journal of Productivity Analysis*, v. 27, p. 115–121, 2007.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, v. 30, n. 9, p. 1078, 1984.

BARROS, A. R. *Desigualdades regionais no Brasil: natureza, causas, origens e soluções*. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2011.

BENZ, A. Accountable Multilevel Governance by the Open Method of Coordination? *European Law Journal*, v. 13, p. 505–522, 2007.

- BERGSTEINER, H.; AVERY, G. C. A theoretical responsibility and accountability framework for CSR and global responsibility. *Journal of Global Responsibility*, v. 1, p. 8–33, 2010.
- BROADBENT, J.; LAUGHLIN, R. Control and legitimation in government accountability processes: the private finance initiative in the UK. *Critical Perspectives on Accounting*, v. 14, p. 23–48, 2003.
- CASTRO, J. A. *O processo de gasto público na área de educação no Brasil: o Ministério da Educação e Cultura nos anos 80*. 283 f. Universidade de Campinas, Campinas -SP, 2007.
- CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, v. 2, p. 428–444, 1978.
- CROZZATI, J. Ensino Fundamental no Brasil: a Média do Gasto Por Aluno, o IDEB e Sua Correlação nos Municípios Brasileiros. 2011, Rio de Janeiro; p. 1–17; 2011.
- DINIZ, J. A. *Eficiência das transferências intergovernamentais para a educação fundamental de municípios brasileiros*. 2012. 167 f. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- 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. São Paulo: 2011.
- FILHO, J. F. R. *et al.* Internal control, external control and social control: a comparative analysis of the perceptions of professionals from internal agency control from the three spheres of public administration. *Revista Universo Contábil*, v. 4, p. 48–63, 2008.
- FOCHEZATTO, A.; VALENTIN, P. J. Economias de Aglomeração e Crescimento Econômico Regional: Um Estudo Aplicado ao Rio Grande do Sul Usando um Modelo Econométrico com Dados de Pannel. *Revista Economia*, v. 11, n. 4, p. 243–266, 2010.
- FOREQUE, F.; PATU, G. Jornal Folha de São Paulo - entrevistam Chico Soares, presidente do INEP. disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/educacao/2015/04/1612236-gasto-publico-em-ensino-atinge-66-do-pib-mas-cri-se-ameaca-expansao.shtml> São Paulo, 2015.
- FORTIN, M.-F.; CÔTÉ, J.; FILION, F. *Fondaments et étapes du processus de recherche*. Montreal: Éducation, Chenelière, 2009.
- FRINK, D. D.; FERRIS, G. R. Accountability, impression management, and goal setting in the performance evaluation process. *Human Relations*, v. 51, p. 1259–1283, 1998.
- GERDIN, J.; GREVE, J. Forms of contingency fit in management accounting research—a critical review. *Accounting, Organizations and Society*, v. 29, p. 303–326, 2004.
- GREILING, D.; SPRAUL, K. Press the Escape key to close. *Public Administration Quarterly*, v. 34, p. 338–377, 2010.
- GUIMARÃES, S. *Conhecimentos Específicos para Assistente em administração*. NOVA Didatismo e Conhecimento, 2012.
- HANUSHEK, E. A.; LINK, S.; WOESSMANN, L. Does school autonomy make sense everywhere? Panel estimates from PISA. *Journal of Development Economics*, v. 104, p. 212–232, set. 2013.
- HEINRICH, C. J. Outcomes-based performance management in the public sector: Implications for government accountability and effectiveness. *Public Administration Review*, v. 62, p. 712–725, 2002.

- HILAL, A. V. G.; WETZEL, U.; FERREIRA, V. Organizational culture and performance: a brazilian case. *Management Research News*, v. 32, p. 99–119, 2009.
- HILL, M. M.; HILL, A. *Investigação por questionário*. 2. ed. Lisboa: Sílabo Lda, 2009.
- ITTNER, C. D.; LARCKER, D. F. Assessing empirical research in managerial accounting: a value-based management perspective. *Journal of Accounting and Economics*, v. 32, p. 349–410, 2001.
- JUNQUEIRA, E. R. *Perfil do sistema de controle gerencial sob a perspectiva da teoria da contingência*. 2010. USP - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- KLUVERS, R.; TIPPETT, J. The views of councillors and managers on accountability in local government: an empirical study in Australia. *International Journal of Management*, v. 28, p. 519–527, 2011.
- LEI Nº 13.005, DE 25 DE JUNHO DE 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação PNE e dá outras providências. , jun. 2014.
- MACEDO, F. F. R. R. *et al.* Eficiência dos recursos públicos direcionados à educação: estudo nos municípios do estado do Rio Grande do Sul. 2013, Uberlândia: CBC, 2013.
- MELLO, L. R.; BERTAGNA, R. H. Apontamentos iniciais sobre qualidade educacional: resultados do IDEB e fatores socioeconômicos. 2012, Recife, p. 1–16. 2012.
- NEGREIROS, L. F.; VIEIRA, S. F. A. A Eficiência das escolas da região metropolitana de Londrina: um estudo a partir da Análise Envoltória de Dados (DEA). São Paulo: USP, p. 1–16. 2014.
- OCDE. *Education at a Glance 2012*. . Brasilia: OCDE indicators, 2012.
- OLU-ADEYEMI, L.; OBAMUYI, T. M. Public accountability: Implications of the conspiratorial relationship between political appointees and civil servants in nigeria. *i - Business*, v. 2, p. 123–127, 2010.
- OTLEY, D. Performance management: a framework for management control systems research. *Management Accounting Research*, v. 10, p. 363–382, 1999.
- POKER, J. H.; NUNES, R. DA C.; NUNES, S. P. P. Uma avaliação de efetividade e eficiência do gasto em educação em municípios brasileiros. *Cadernos de finanças públicas / Escola de Administração Fazendária*, v. 13, n. 2013, p. 263–287, 2013.
- RANGAN, V. K. Lofty missions, down-to-earth plans. *Harvard Business Review*, v. 82, p. 112–119, 2004.
- RODRIGUES_JUNIOR, G. *et al.* A relação entre as despesas com educação e o resultado do IDEB na região metropolitana de natal - RN. *Tekhne e Logos*, v. 4, n. 1, p. 150–167, 2013.
- RUIZ, J. L.; SEGURA, J. V.; SIRVENT, I. Benchmarking and target setting with expert preferences: An application to the evaluation of educational performance of Spanish universities. *European Journal of Operational Research*, v. 242, n. 2, p. 594–605, 2015.
- SALITERER, I.; KORAC, S. The discretionary use of performance information by different local government actors – analysing and comparing the predictive power of three factor sets. *International Review of Administrative Sciences*, 97931580, v. 80, n. 3, p. 637, set. 2014.
- SARRICO, C. S., ROSA, M. J., & MANATOS, M. J. School performance management practices and school achievement. *International Journal of Produtividade E Performance Management*, 61, 272–289; 2012.

- SAVIAN, M. P. G.; BEZERRA, M. P. G. Análise de eficiência dos gastos públicos com educação no ensino fundamental no estado do Paraná. *Economia & Região*, v. 1, n. 1, p. 26–47, 2013.
- SCHILLEMANS, T. Accountability in the shadow of hierarchy: The horizontal accountability of agencies. *Public Organization Review*, v. 8, p. 174–194, 2008.
- SILVA, A. A. P. *et al.* Educação em Minas Gerais: uma análise de eficiência na alocação de recursos públicos. 2010.
- SILVA, A. B. Contabilidade Pública na Gestão dos gastos com Educação nos Municípios Brasileiros. 2012.
- SILVA, A. B.; FERREIRA, A. C. S. F.; BOGO, M. A. Determinantes da qualidade da educação pública nos grandes municípios brasileiros: o dinheiro importa? Lisboa: p. 2–16, 2013.
- SILVA, C. M. D. DA *et al.* Eficiência na Alocação de Recursos Públicos na Educação Básica em Minas Gerais. jan. 2013a, Rio de Janeiro: p. 1–16. 2013.
- SPEKLÉ, R. F.; VERBEETEN, F. H. M. The use of performance measurement systems in the publicsector: Effects on performance. *Management Accounting Research*, v. 25, n. 2014, p. 131–146, 2014.
- VERBEETEN, F. H. M. Performance management practices in public sector organizations: impact on performance press the escape key to close. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, v. 21, n. 3, p. 427–454, 2008.
- WILBERT, M. D.; DÁBREU, E. C. C. F. Eficiência dos Gastos Públicos na educação: análise dos municípios do estado de Alagoas. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, v. 6, n. 3, p. 348–372, 2013.
- WILL, A. R. *Eficiência dos estados Brasileiros nos Gastos com Educação: um estudo comparativo de recursos utilizados e resultados alcançados*. 2014. 117 f. UFSC, 2014.
- YEE-CHING, L. C. Performance measurement and adoption of balanced scorecards: a survey of municipal governments in the USA and Canada. *International Journal of Public Sector Management*, v. 17, p. 204–221, 2004.