

Economic Analysis of Law Review

Eficiência dos gastos públicos em educação básica nos municípios brasileiros

Efficiency of public expenditure on basic education in Brazilian municipalities

Henrique Serra Sitja¹

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Giácomo Balbinotto Neto²

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO

O principal objetivo desse estudo é avaliar a eficiência dos gastos públicos municipais em educação básica no Brasil. Especificamente, almeja-se mensurar os escores de eficiência técnica e de escala dos municípios brasileiros e analisar os escores de eficiência conforme renda per capita e em termos populacionais. Para tal, foi aplicado o método de Análise Envoltória de Dados (DEA), sob a orientação produto. Os resultados revelaram que os recursos destinados à educação básica são aplicados inadequadamente pela maioria dos municípios brasileiros. Quanto ao PIB per capita, constatou-se que elevados PIB's não necessariamente repercutem em melhores escores de eficiência. Em relação aos grupos populacionais, observou-se que os municípios com menos de 20.000 habitantes conseguiram alcançar melhores níveis de eficiência.

Palavras-chave: Educação básica; DEA; municípios brasileiros.

JEL: C14, H21, I21

ABSTRACT

The main objective of this paper is to evaluate the efficiency of municipal public expenses on basic education in Brazil. Specifically, it is desired to measure the technical efficiency and scale scores of the Brazilian municipalities and to analyze the efficiency scores according per capita income and in population terms. To achieve these objectives, the Data Envelopment Analysis (DEA) method was applied, under product orientation. The results showed that the resources allocated to basic education are inadequately applied by the majority of Brazilian municipalities. As for GDP per capita, it has been found that high GDP does not necessarily reflect better efficiency scores. With regard to population groups, it was observed that municipalities with less than 20,000 inhabitants were able to achieve better levels of efficiency.

Keywords: Basic education; DEA; Brazilian municipalities.

R: 31/03/18 **A:** 30/05/18 **P:** 30/04/19

¹ E-mail: henrique.sitja@gmail.com

² E-mail: balbinotto@ufrgs.br

1. Introdução

Desde 1970, o Brasil tem passado por uma descentralização da educação, mas somente, a partir da Constituição Federal de 1988, esse processo se fortaleceu. Essa constituição estabeleceu que os municípios fossem responsáveis por manter a educação infantil e o ensino fundamental, bem como alocassem obrigatoriamente 25% de suas receitas (impostos e transferências) à educação básica (DOURADO *et al.*, 2006).

A concretização deste processo de descentralização é observada por meio dos dados do Censo Escolar, divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2013a), que revelaram que 46,4% dos 50.042.448 alunos matriculados na educação básica em todas as dependências educacionais do país correspondiam aos que estudavam em escolas municipais.

Em face desses aspectos, o governo deve proporcionar bens e serviços essenciais à sociedade e que não sejam ofertados pelo setor privado, em razão da inviabilidade econômica. Assim, o Estado deve aplicar seus recursos procurando reduzir as disparidades entre os setores da sociedade (SILVA *et al.*, 2012). Seguindo esse pensamento, Boueri, Rocha e Rodopoulos (2015) afirmaram que o acréscimo dos patamares dos serviços públicos disponibilizados pelo Estado brasileiro deve ocorrer mediante o aperfeiçoamento da eficiência no emprego dos recursos públicos.

Entretanto, o Índice FIRJAN de Gestão Fiscal (IFGF) para 2013, divulgado pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN, 2015a), mostrou que os municípios brasileiros têm comprometido seus recursos com os funcionários, reduzindo, conseqüentemente, os investimentos, incluindo aqueles destinados à educação. Mais precisamente, verificou-se uma redução dos investimentos em 3.559 municípios brasileiros no ano de 2013 em comparação com o ano anterior. Esse fato repercutiu negativamente sob o IFGF Investimento, que passou de 0,6277 (boa gestão) para 0,4319 (gestão crítica) no período supracitado. Paralelamente, ao se analisar os resultados do Índice de Qualidade do Gasto Público (IQGP) para educação nas unidades federativas brasileiras, Brunet, Borges e Bertê (2007) concluíram que não essencialmente uma quantidade elevada de insumos resulta em melhores retornos, caracterizando a existência de deseconomia de escala.

Essa má gestão dos recursos públicos reflete negativamente sob os indicadores socioeconômicos brasileiros, evidenciando as heterogeneidades existentes ao longo de todo o território nacional. Nesse aspecto, a análise do Índice de Gini, divulgado pela síntese dos indicadores da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013a), revela que os piores valores dentre as pessoas ocupadas na semana de referência foram obtidos pelo Nordeste (0,523) e Centro-Oeste (0,505); enquanto os melhores valores foram verificados nas regiões Sul (0,475), Norte (0,475) e Sudeste (0,480). Até mesmo Santa Catarina, estado brasileiro com o menor nível de desigualdade (0,436), ainda apresenta um Índice de Gini elevado se comparado com outros países como a Venezuela, que, segundo o relatório do Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-HABITAT, 2012) foi o que apresentou o menor valor (0,41), dentre os países da América Latina e do Caribe.

Para Barros, Henriques e Mendonça (2002), o progresso educacional é fundamental para promover o crescimento econômico e amenizar a desigualdade e a pobreza. Essa ideia é corroborada por Barros (2011) ao afirmar que a educação é o principal fator responsável por explicar as desigualdades regionais no Brasil.

Nesse contexto, a análise dos dados fornecidos pela síntese dos indicadores da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013a) permite constatar que as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste apresentam resultados melhores do que os obtidos em nível nacional para a taxa de analfabetismo das pessoas de 10 anos ou mais de idade e para a média dos anos de estudo para esse mesmo grupo de idade, sendo que esses valores, em termos nacionais, foram respectivamente, 7,7% e 7,7 anos. Do lado extremo desse cenário, encontram-se as regiões Nordeste e Norte, que registraram porcentagens piores do que a média do País. As disparidades regionais se tornam mais evidentes ao se comparar a participação destas duas regiões nos resultados obtidos pelo Sul do país, região com os melhores resultados. Assim, tem-se que as taxas de analfabetismo para o Nordeste e o Norte foram, respectivamente, 389,74% e 223,07% em relação ao Sul; enquanto o percentual de anos de estudo correspondeu, respectivamente, apenas 79,52% e 86,42%.

O *ranking* do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação (IDHM-E) para 2010, disponível no Atlas Brasil (2015), confirma e reforça essas desigualdades. De acordo com esse indicador, o Distrito Federal e São Paulo foram as únicas unidades federativas brasileiras que alcançaram valores na faixa de desenvolvimento alto. Enquanto, 12 estados obtiveram valores considerados baixos (Rio Grande do Norte, Rondônia, Pernambuco, Maranhão, Amazonas, Sergipe, Acre, Bahia, Paraíba, Piauí, Pará e Alagoas), sendo que oito deles fazem parte da região Nordeste.

Diante dessas considerações, fica evidente que o capital humano deve ser considerado um investimento estratégico pelos formadores de políticas públicas (BARBOSA, 2014). Nesse sentido, Machado (2008) afirmou que, dentre os quatro aspectos fundamentais quanto ao financiamento para ofertar uma educação de qualidade para todos, está aprimorar a eficiência na alocação dos recursos, procurando impedir a propagação de políticas de gestão impróprias. A esse respeito, Beuren e Macêdo (2014) defenderam a realização de estudos sobre gastos públicos em educação para que incentivem a discussão e a compreensão sobre esse tema e os diversos setores da ciência que lhe conferem correlação multidisciplinar, bem como a reflexão acadêmica sobre os assuntos tratados no setor público. Portanto, torna-se imprescindível a realização de estudos que abordem essa temática no âmbito de contribuir para uma melhoria na qualidade do serviço público ofertado.

Dessa forma, o presente trabalho busca avaliar a eficiência dos gastos públicos municipais em educação básica no Brasil. Especificamente, pretende-se mensurar os escores de eficiência técnica e de escala dos municípios brasileiros e analisar os escores de eficiência conforme renda *per capita* e em termos populacional.

2. Revisão Bibliográfica

2.1. O novo papel do Estado na oferta de serviços públicos educacionais

No sistema capitalista, o Estado desempenha um papel fundamental no planejamento de ações de longo prazo, financiamento dos projetos estruturantes e coordenação dos investimentos públicos e privados. Assim, o papel do Estado é uma pré-condição necessária para promover o desenvolvimento nacional (BRASIL DEBATE *et al.*, 2015). Cano (2010) concorda com essa colocação ao ressaltar que, na história econômica do capitalismo, o desenvolvimento de uma nação sempre esteve estritamente relacionado ao auxílio do Estado Nacional.

Dentro desse contexto, Ferreira e Veloso (2005, p.391-392) defenderam que:

A interferência governamental na alocação de recursos na economia pode ser justificada quando, por falhas de mercado, a provisão privada é socialmente ineficiente ou quando, mesmo sendo eficiente, o mercado não é capaz de garantir uma provisão mínima socialmente desejável a cada indivíduo.

Nesse sentido, Silva *et al.* (2012) discorreram sobre as funções distributiva, estabilizadora e alocativa do Estado, sendo que a primeira diz respeito à adequação na repartição de renda, que possibilita que a distribuição realizada seja aquela qualificada como justa pela sociedade. A segunda refere-se à aplicação da política econômica, objetivando uma elevação no nível de emprego, equilíbrio dos preços e aquisição de uma taxa adequada de crescimento econômico. Por último, a função alocativa do governo contempla, segundo Silva (2007), a aplicação dos recursos disponíveis na oferta de bens sociais, como é o caso da educação.

Seguindo esse pensamento, tem-se que, desde o Brasil Imperial, a educação é colocada como um direito assegurado à população. Assim, a garantia e a gratuidade à educação foram defendidas nas várias Constituições brasileiras. Entretanto, somente na Constituição Federal (CF) de 1988, o direito à educação apresentou-se de maneira mais ampla (DOURADO *et al.*, 2006). A importância da Constituição de 1988 para assegurar o direito à educação também foi apontada por Brasil Debate *et al.* (2015, p.25):

O marco legal da política educacional brasileira é a Constituição Federal de 1988, regulamentada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Esse arcabouço jurídico assegura a todos os brasileiros as condições formais para o exercício do direito à educação, especialmente o direito à educação básica.

Assim, a atual Carta Magna determinou em seu art. 205 que a educação é “direito de todos e dever do Estado e da família”. O dever do Estado na oferta da educação também foi determinado no art. 2º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei nº 9.394/96. Paralelamente, a Constituição brasileira também destacou em seu art. 6º que a educação é um dos direitos sociais. Dessa maneira, Ferreira e Veloso (2005) apontaram a intervenção governamental na educação tanto no sentido de que ela é um bem fundamental, conforme os princípios constitucionais, quanto no aspecto de buscar assegurar a igualdade educacional.

A intervenção estatal na educação também foi defendida por Moraes (2009) ao ressaltar as seguintes razões: i) o fato de que em países com desigualdades exacerbadas na distribuição de renda, como é o caso do Brasil, essa intervenção teria a função essencial de redistribuí-la; considerando que as famílias mais pobres geralmente não consideram o custo de oportunidade dos filhos permanecerem por um período mais longo na escola em relação ao ingresso antecipado no mercado de trabalho. Assim, o Estado deve ser o responsável por oferecer mecanismos de estímulo para motivar as famílias menos favorecidas economicamente a manterem os seus filhos mais tempo estudando; ii) garantir a segurança pública, uma vez que o aumento da educação tende a favorecer a redução da criminalidade; e, iii) a oferta de educação pelo Estado contribuiria para um aperfeiçoamento dos níveis possíveis de cidadania.

Na concepção de Bonamino (2003), as demandas sociais foram abrigadas pela Constituição de 1988, que expandiu expressivamente os direitos sociais e os ampliou a grupos não considerados anteriormente, em um processo que resultou na elevação do empenho estatal no financiamento dos gastos sociais. Paralelamente, Romanatto (2011, p.8) destacou que as modificações na gestão educacional a partir da Carta Magna foram expressas “pela redução dos níveis hierárquicos, pela descentralização administrativa e financeira e pela defesa da participação da comunidade local na organização do ensino”.

A respeito da descentralização, Bonamino (2003) afirmou que se justificava por ser uma modificação imprescindível à reorganização dos alicerces institucionais de um novo poder, bem como por satisfazer a necessidade do governo central de reduzir suas responsabilidades diante da crise financeira e da ineficiência do Estado brasileiro em atender as exigências da sociedade por bens e serviços de caráter social. Ao passo que Gomes (2010) destacou que a municipalização da gestão do ensino foi explicada pelo fato de que os gestores municipais podem ser mais eficientes no emprego dos recursos. A defesa da municipalização dessa gestão também foi exposta por Amorim, Campos e Garcia (2008), ao afirmarem que a atual Constituição brasileira defendeu esse processo e, também determinou fontes de recursos financeiros e meios de cooperação entre os três entes federativos (União, estados e municípios) para concretização dessas novas obrigações.

Então, de acordo com Romanatto (2011), nesse processo, a União assumiu uma função, basicamente, reguladora. Para assegurar a singularidade do ensino e atuar nesse novo papel, a União constituiu as diretrizes básicas para a educação nacional e produziu mecanismos nacionais de avaliação das entidades escolares e do desempenho dos estudantes. Por outro lado, segundo esse mesmo autor, os estados, além de sustentarem a sua rede de ensino, também passaram a ser responsáveis por regular as ações educacionais realizadas pelos municípios, especialmente no ensino fundamental.

Quanto à participação da comunidade na organização do ensino, Souza e Yannoulas (2010) relataram que, a partir da Constituição Federal de 1988, o País passou a se organizar sob o suporte da participação democrática, tanto na esfera do Estado quanto em termos do estabelecimento escolar. Paralelamente, a LDB veio concretizar esse processo de democratização do ensino, determinado em seu art.14 que os sistemas de ensino ficariam responsáveis pelos princípios da gestão democrática do ensino público na educação básica, considerando que os profissionais de ensino devem participar do processo de preparação pedagógico, e estreitamento da relação da comunidade com a escola (BRASIL, 1996).

Essas modificações introduzidas na administração pública educacional a partir do final da década de 1980 foram explicadas por Romanatto (2011) ao afirmar que, para impedir os desvios e o destino inadequado dos gastos, estabeleceram-se alterações associadas às normas com mais eficiência e maior racionalidade no emprego de recursos públicos e na gestão de organismos educacionais. Nesse sentido, Boueri, Rocha e Rodopoulos (2015) defenderam que a ampliação dos patamares dos serviços públicos disponibilizados pelo Estado brasileiro se dá por meio do aperfeiçoamento da eficiência no emprego dos recursos públicos.

2.2. Análise do gasto público com educação no Brasil

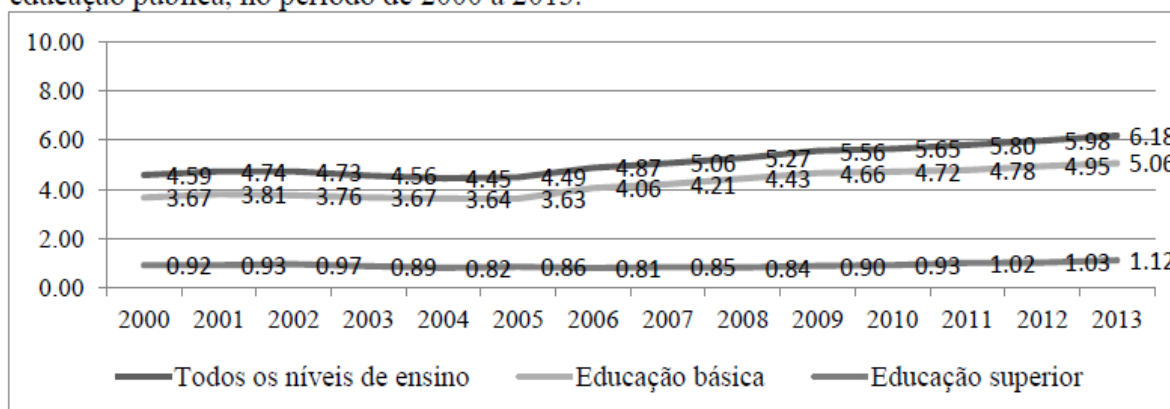
A preocupação das consequências dos gastos públicos na economia deve-se, principalmente, aos impactos deles sobre o crescimento econômico. A população deseja uma melhor aplicação dos recursos, pois existem limites para a ampliação das receitas que financiam os acréscimos dos gastos *per capita* (CÂNDIDO JÚNIOR, 2001). Complementando essa ideia, Abrahão (2005) defendeu que ao ficar a cargo do Poder Público e ser um importante mecanismo de bem-estar social, a educação aspira parcela expressiva dos recursos públicos. Tendo em vista que tais recursos proporcionam os principais meios materiais para permitir a formulação e implementação das políticas educacionais, possivelmente se transformam em um entrave ao atendimento das necessidades e demandas educacionais.

Firjan (2015a) corroborou com esse pensamento, afirmando que a sociedade exige uma expansão dos gastos, especialmente, na área social, e por investimentos, a fim de impedir que a insuficiência do fornecimento de serviços públicos fundamentais venha a ser um limite ao crescimento econômico do país, sendo importante esclarecer que:

Do total de tributos arrecadados da sociedade brasileira, considerando as três esferas de governo, mais de R\$ 400 bilhões (25%) são destinados à gestão municipal. Para se ter uma ideia, esse volume de recursos é equivalente ao administrado por todo o setor público da Argentina e duas vezes ao da Colômbia. Por isso, é primordial o acompanhamento da gestão dos recursos que estão sob a responsabilidade das prefeituras, elo mais próximo do setor público com o cidadão-contribuinte (FIRJAN, 2015a, p.4).

Portanto, torna-se fundamental analisar os gastos públicos em educação. Assim, o Gráfico 1 expõe a porcentagem do PIB investido em educação. Como se pode observar, parcela majoritária dos gastos públicos em educação é destinada à educação básica³. Essa informação também foi constatada por Abrahão (2005) ao analisar dados para os anos de 1995 a 2002. Quanto à evolução desses gastos, verifica-se que os destinados à educação básica aumentaram 1,39 pontos percentuais, ou seja, uma elevação de 37,97% ao longo de 14 anos, sendo essa elevação percentual superior ao aumento verificado para a porcentagem geral do PIB investida em todos os níveis de ensino, e principalmente quando se compara em relação ao percentual investido no nível superior. Esses dados sinalizam que, dentre todos os níveis de ensino, a educação básica tem sido mais priorizada no fornecimento de recursos.

Gráfico 1 - Participação relativa (%) do Produto Interno Bruto brasileiro investido em educação pública, no período de 2000 a 2013.



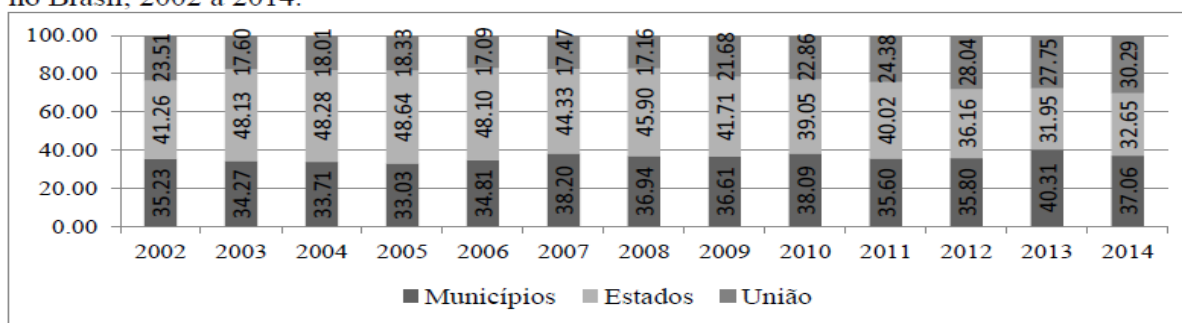
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do INEP (2015b).

Conforme Boueri, Rocha e Rodopoulos (2015), diferentemente da previdência e da assistência social, nas quais a União é responsável por maior parte dos gastos públicos, os gastos com educação são realizados pelos três entes federativos, ou seja, Estados, Distrito Federal e municípios tomam, com a União, a função de suprir serviços públicos nesse setor. Nesse aspecto, o Gráfico 2 ilustra a evolução da participação percentual dos entes federativos nos gastos públicos em educação no país no período de 2002 a 2014.

Como se pode verificar no período de 2002 a 2012, os Estados eram os principais fornecedores de recursos à educação. A partir de 2013, os municípios lideram essa posição. No entanto, é importante citar que, como essa alteração é recente, ao se calcular a média da participação relativa de cada esfera governamental para o período considerado, constata-se que historicamente os Estados respondem por essa função, uma vez que essas médias para municípios, Estados e União são, respectivamente, 36,13%, 42,01% e 21,86%.

³ Segundo a LDB, a educação básica contempla a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, bem como a educação de jovens e adultos que não concluíram essas outras etapas (BRASIL, 1996).

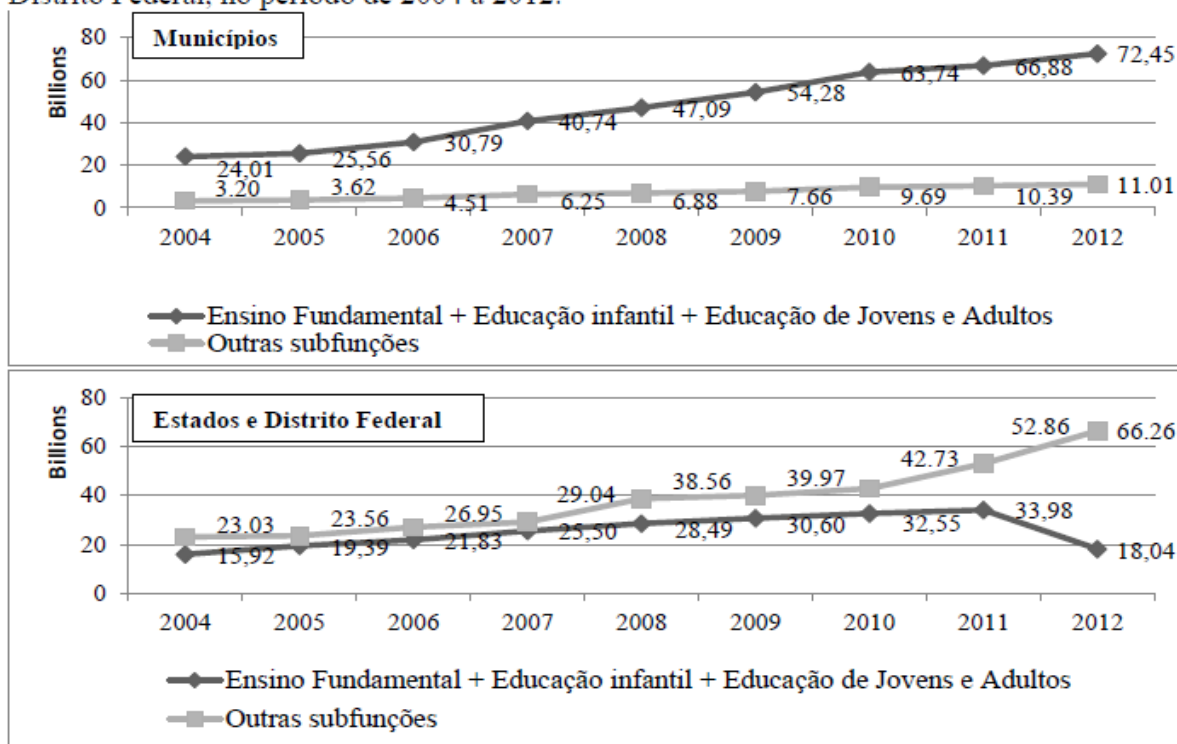
Gráfico 2 – Participação relativa (%) de cada esfera do governo no gasto público em educação no Brasil, 2002 a 2014.



Fonte: Elaboração própria com base nos Balanços do Setor Público Nacional disponibilizado pela Secretaria do Tesouro Nacional (2015).

Por outro lado, quando se analisam os gastos dos municípios, dos Estados e do Distrito Federal em educação, conforme as subfunções desse setor (Gráfico 3), percebe-se que os municípios são os principais responsáveis pelos recursos designados às etapas iniciais da educação básica (Ensino Fundamental + Educação Infantil + Educação de Jovens e Adultos)⁴. Vale destacar que os gastos municipais com essas subfunções representam quase a totalidade dos gastos com educação, de tal modo que, em média, essa esfera governamental destinou 87,20% dos seus recursos para tais fases ao longo do período analisado. Enquanto os Estados e o Distrito Federal gastaram, em média, 40,79% dos seus recursos em educação básica.

Gráfico 3 – Gastos na função educação por subfunção (R\$ bilhões) – municípios, e estados, Distrito Federal, no período de 2004 a 2012.



Fonte: Elaboração própria com base nos Balanços do Setor Público Nacional disponibilizado pela Secretaria do Tesouro Nacional (2015).

⁴ O presente estudo utilizou dados para Educação Infantil, Educação de Jovens e Adultos e Ensino Fundamental, porém não contemplou o Ensino Médio. Assim, foram explicitados nesse gráfico os dados referentes às etapas consideradas neste trabalho.

Dessa forma, existe uma tendência crescente dos municípios assumirem os gastos educacionais com tais subfunções no decorrer dos anos considerados. Isso decorre do fato de que a atual Constituição brasileira, como já supracitado, determina que os municípios ficassem responsáveis por essa subfunção.

A Tabela 1 mostra o percentual dos municípios de acordo com os resultados do Índice FIRJAN de Gestão Fiscal (IFGF) – investimentos, que incluem aqueles destinados à educação. Essa tabela contempla o IFGF-investimento para 98,79% dos 4.630 municípios brasileiros com dados disponíveis para todas as variáveis, sendo que 56 municípios não fizeram parte dessa tabela, visto que não dispõem de dados para o IFGF – investimentos⁵.

Nesse sentido, é relevante citar que, conforme Firjan (2015a), em 2013, o país registrou o menor valor para esse índice (0,4319) desde que o indicador foi criado em 2006. Houve uma redução de 22,58% nesse indicador entre os anos de 2006 e 2013.

Tabela 1 – Percentual dos municípios conforme os resultados do IFGF – investimento, em 2013.

Área analisada	Gestão crítica (Menor que 0,4)	Gestão em dificuldade (Entre 0,4 a 0,6)	Boa gestão (Entre 0,6 a 0,8)	Gestão de excelência (Superior a 0,8)
Região Centro-Oeste	59,62	21,15	9,62	9,62
Distrito Federal	0,00	0,00	0,00	0,00
Goiás	60,00	21,67	8,33	10,00
Mato Grosso	50,00	50,00	0,00	0,00
Mato Grosso do Sul	59,52	19,05	11,90	9,52
Região Nordeste	58,44	23,22	10,09	8,25
Alagoas	73,33	17,78	7,78	1,11
Bahia	69,35	19,09	8,06	3,49
Ceará	59,15	24,39	9,76	6,71
Maranhão	41,14	27,43	12,57	18,86
Paraíba	60,10	20,19	11,54	8,17
Pernambuco	43,98	32,53	13,86	9,64
Piauí	50,00	27,23	9,90	12,87
Rio Grande do Norte	62,00	20,00	9,33	8,67
Sergipe	73,47	20,41	6,12	0,00
Região Norte	45,30	25,41	14,36	14,92
Acre	37,50	25,00	25,00	12,50
Amapá	0,00	0,00	100,00	0,00
Amazonas	0,00	0,00	0,00	0,00
Pará	100,00	0,00	0,00	0,00
Rondônia	25,00	31,82	11,36	31,82
Roraima	14,29	28,57	14,29	42,86
Tocantins	54,31	24,14	13,79	7,76
Região Sudeste	55,99	23,45	11,40	9,16
Espírito Santo	45,33	33,33	17,33	4,00
Minas Gerais	58,07	23,13	10,55	8,26
Rio de Janeiro	76,83	12,20	2,44	8,54
São Paulo	51,86	24,15	12,97	11,02
Região Sul	38,37	28,56	17,53	15,54
Paraná	41,27	26,72	16,67	15,34
Rio Grande do Sul	39,18	27,84	16,49	16,49
Santa Catarina	33,22	32,18	20,42	14,19
Brasil	52,06	24,68	12,57	10,69

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IFGF divulgados pela FIRJAN (2015b).

⁵ Os municípios que foram analisados neste trabalho, porém não estão incluídos nessa tabela são: Cruz das Almas, Ibitiara, Lamarão e Pintadas, na BA; Santana do Cariri e Umari, no CE; Buriti Alegre e Itarumã, em GO; Alcântara, Altamira do Maranhão, Anajatuba, Balsas, Bela Vista do Maranhão, Brejo de Areia, Paço do Lumiar, Parnarama, Primeira Cruz, Santa Rita, São Domingos do Maranhão, Sucupira do Riachão, Turiaçu e Vitorino Freire, no MA; Conselheiro Lafaiete, Dolores do Turvo, Inhaúma, Mar de Espanha, Moeda, Recreio, Santo Antônio do Rio Abaixo, São Francisco do Glória, Senador Cortes e Serranos, em MG; Cotriguaçu, em MT; Nova Esperança do Piriá, no PA; Cacimba de Dentro e Catolé do Rocha, na PB; Luzilândia, Nova Santa Rita, Santa Cruz dos Milagres, São Miguel da Baixa Grande e São Miguel do Tapuio, no PI; Altônia, Centenário do Sul, Santa Maria do Oeste e Santo Antônio do Paraíso, no PR; Duas Barras, no RJ; Cerro Corá, Pau dos Ferros e Serrinha dos Pintos, no RN; Cantá, em RR; Alegrete e, Benjamin Constant do Sul, no RS; Cotia e Poá, em SP; Ananás e Santa Fé do Araguaia, em TO.

Em nível estadual, apenas a unidade federativa de Roraima não apresentou majoritariamente uma quantidade de municípios com índices classificados como gestão crítica ou gestão em dificuldade. Nesse sentido, 42,86% dos municípios desse Estado obtiveram uma gestão de excelência quanto ao IFGF-investimentos. Em contrapartida, nenhum município considerado na análise que pertence aos estados de Mato Grosso, Sergipe, Amapá e Pará foi classificado com gestão de excelência, sendo que o estado do Pará registrou os piores resultados, já que todos seus municípios avaliados tiveram valores inferiores a 0,4.

Os dados descritos nesta tabela indicam que as grandes regiões brasileiras também registraram um cenário desfavorável, uma vez que o percentual de municípios classificados com gestão crítica ou gestão em dificuldade foi de 80,77%, 81,66%, 70,72%, 79,44% e 66,93%, respectivamente, para o Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul. Por outro lado, a região Sul apresentou a maior concentração de municípios com uma gestão de excelência.

Ademais, ao se realizar uma análise comparativa dos 500 maiores e 500 menores IFGF-investimento apresentados pelos 4.574 municípios brasileiros contemplados nesse trabalho, verifica-se que os municípios da parte de baixo do *ranking* estão concentrados no Nordeste brasileiro. Mais precisamente, dos 500 piores valores, 47,20% correspondem aos municípios dessa região; o Sul do país, por sua vez, concentra os melhores valores desse índice, uma vez que, dentre os 500 maiores valores, 36% foram registrados por municípios sulistas. Essas informações permitem inferir que também existem desigualdades regionais em termos de gestão fiscal, especificamente, no que se refere aos investimentos realizados.

Diante das informações apresentadas, é imprescindível analisar os gastos públicos destinados à educação, a fim de averiguar se os mesmos estão sendo aplicados de maneira eficiente. Essa constatação também foi ressaltada por Abraão (2005), ao afirmar que, diante da atual necessidade de expansão do acesso à educação e pelo progresso na qualidade dos patamares de ensino, é essencial identificar e entender como se adequa o financiamento e o gasto efetivado pelo poder público para promover os bens e serviços educacionais, com o intuito de avaliar potenciais dificuldades a serem enfrentadas.

2.3. A eficiência dos gastos públicos educacionais utilizando DEA

A análise dos gastos públicos em educação tem sido estudada na literatura internacional, contemplando inclusive o Brasil. Nesse aspecto, Theiss *et al.* (2015) analisaram a eficiência dos gastos em educação em 22 países⁶. Assumindo o pressuposto com retornos constantes à escala, foi possível averiguar que 40,91% desses países conseguiram ser plenamente eficiente, sendo que o Brasil foi um dos países que obteve a máxima eficiência.

Esse resultado positivo para o Brasil diverge dos encontrados por Rodríguez, Aguilera e Granados (2014), que, ao estudar a eficiência dos gastos públicos em educação e saúde em 17 países no período de 1990 a 2009, concluíram que o Brasil obteve uma eficiência de 0,86, inferior a alcançada por outros 11 países (Uruguai, Chile, Argentina, Paraguai, Costa Rica, Colômbia, Peru, Equador, México, Panamá, Venezuela). Os resultados do modelo considerando a orientação produto para os gastos destinados exclusivamente à educação também revelaram que, em média, os países conseguiriam aumentar 11,93% da sua alfabetização caso seus recursos destinados à educação fossem empregados eficientemente.

Ao passo que Purohit (2015) avaliou a eficiência da educação básica e superior em 19

⁶ Antígua e Barbuda, Argentina, Barbados, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Dominica, El Salvador, Guatemala, Jamaica, México, Panamá, Paraguai, Peru, República Dominicana, Santa Lúcia, São Vicente e Granadinas, Uruguai, e Venezuela.

estados indianos, no período de 2012-13. A análise dos dados revelou que, quanto ao nível de educação primária, apenas 15,79% dos estados foram plenamente eficientes. Os resultados são ainda piores para a educação superior, visto que a porcentagem de municípios com máxima eficiência passou a ser 10,53%. Nesse ponto, a eficiência média dos estados indianos foi de 50,25% para a educação primária, enquanto para o ensino superior foi de apenas 35,84%. Ademais, o estudo também apontou que é possível os estados aperfeiçoarem seus resultados por meio de uma melhor utilização dos insumos, bem como de uma expansão da infraestrutura adequada, seguindo o ritmo crescente do crescimento populacional dos estados.

Até mesmo os países europeus enfrentam problema quanto ao emprego incorreto dos insumos destinados à educação. Nesse sentido, ao mensurar a eficiência relativa de despesas públicas nas áreas de educação e Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em 37 países localizados na União Europeia (UE), Aristovnik (2012) afirmou que existem diferenças entre o nível de eficiência dos países contemplados no estudo. Mais precisamente, no âmbito educacional, os dados revelaram que Japão, Coreia e Finlândia se destacaram como referência para os outros países.

Paralelamente, esse resultado positivo para a Finlândia também foi encontrado no estudo de Agasisti (2014) para a eficiência dos gastos em educação em 20 países europeus⁷ durante o período de 2006-2009. Considerando o modelo VRS, os resultados apontaram que, além da Finlândia, a República Checa também obteve escores iguais à unidade. Os dados revelaram ainda que os escores médios desses países foram de 0,9289.

No tocante à literatura econômica nacional, verifica-se uma quantidade expressiva de trabalhos que analisaram a eficiência dos gastos públicos com educação em vários recortes geográficos por meio do método de Análise Envoltória dos Dados (DEA). Para efeitos deste estudo, porém, são mostrados os que relacionam seus resultados explicitamente com as variáveis de interesse deste estudo, ou seja, em termos de renda *per capita* e populacionais.

Quanto à renda *per capita* dos municípios, Savian e Bezerra (2013) verificaram que, embora os indicadores socioeconômicos do estado do Paraná sejam considerados bons, a avaliação dos gastos públicos educacionais nas séries iniciais do ensino fundamental em 381 municípios paranaenses, no período de 2005 e 2009, apontaram problemas quanto à eficiência da utilização dos recursos, de forma que a maioria dos seus municípios registrou ineficiência moderada e somente 4,20%, em 2005, e 3,41%, em 2009, foram plenamente eficientes. Portanto, não essencialmente os municípios com melhor desempenho econômico são eficientes, tanto que os municípios com ineficiência forte ($<0,6$) registraram PIB *per capita* e gasto por aluno superior aos municípios plenamente eficientes. Esse resultado é confirmado por Wilbert e D'Abreu (2013) para as cidades alagoanas usando dados de 2007 e 2011, em que os municípios eficientes se caracterizam por apresentarem baixos PIB *per capita*, em 2007, ou seja, percebe-se uma relação inversa entre a eficiência dos gastos públicos com educação e PIB *per capita*.

Outra inferência obtida no estudo de Wilbert e D'Abreu (2013) é que municípios alagoanos menos eficientes registraram um gasto médio superior (R\$ 13.188,39) aos municípios mais eficientes (R\$ 11.358,68), logo não necessariamente a eficiência está relacionada aos elevados gastos. O trabalho de Faria, Jannuzzi e Silva (2008), realizado em 62 municípios fluminenses, compartilha deste resultado ao ressaltar o caso do município de São Fidélis, que mesmo gastando relativamente pouco no setor educacional, e tendo uma renda baixa, conseguiu ser plenamente eficiente no período de 1999/2000.

⁷ Áustria, Bélgica, República Checa, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Países Baixos, Noruega, Polónia, Portugal, Espanha, Suécia, Suíça, Reino Unido.

Quanto ao tamanho populacional dos municípios brasileiros, Miranda (2006) e Rocha *et al.* (2013) ressaltaram que os melhores resultados estão concentrados nos municípios com elevado número de habitantes. Nesse ponto, é importante esclarecer que o primeiro estudo contemplou além do setor educacional, os segmentos de saúde e urbanização, enquanto, o último trata exclusivamente do setor educacional. Por sua vez, Almeida e Gasparini (2011) mostram que os municípios paraibanos com menos de 10 mil habitantes registraram os piores resultados concernentes à eficiência dos gastos em educação, considerando a análise para 203 municípios deste Estado, no ano de 2009, sendo que o grupo de 5 a 10 mil habitantes foi o que obteve os desempenhos mais desfavoráveis.

Outro estudo que também corrobora a relação positiva entre eficiência dos gastos públicos em educação com o tamanho populacional dos municípios foi Diel *et al.* (2014). Tais autores abordaram a avaliação dos investimentos públicos em educação nas cidades brasileiras com população superior a 100 mil habitantes, contemplando 268 municípios. Os resultados com retornos constantes de escala, para o ano de 2009, mostraram, principalmente, que os municípios mais eficientes são aqueles que compõem o grupo com mais de um milhão de habitantes. Entre os municípios pertencentes a esse grupo populacional, destacam-se Campinas, Belém e Salvador, que registraram escores de eficiência igual à unidade. Esse grupo também se destaca dos demais pelo fato de todos os demais municípios, além dos plenamente eficientes, terem obtido bons escores, sendo que sete (Campinas, Belém, Salvador, Guarulhos, São Luís, Curitiba e Goiânia) atingiram eficiência superior a 75% e nenhum deles registrou eficiência inferior a 36%.

Nesse contexto, empregou-se o método não paramétrico de Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis* - DEA). Este trabalho utilizou o teste para identificar e remover potenciais *outliers*, bem como identificar o tipo de rendimento de escala. Além dessas inovações, que não são frequentes nos estudos de eficiência dos gastos públicos municipais em educação básica no Brasil, também contribui no sentido de apresentar os resultados, não somente em níveis regionais, mas também em termos da renda *per capita* e populacional.

3. Metodologia

3.1. Método Analítico

Para atingir os objetivos propostos, além da análise tabular e descritiva, utilizou-se o método de Análise Envoltória de Dados (DEA), cuja operacionalização foi mediante o *software* DEAP versão 2.1, proposto por Coelli (2008).

A abordagem DEA utiliza uma amostra de dados observados para distintas unidades produtoras, denominadas de DMU's. No caso deste estudo, a DMU adotada foi o município brasileiro em análise.

Os modelos DEA podem ser orientados a insumo ou a produto, sendo que, nos modelos orientados a insumo, as produções continuam constantes e os insumos se alteram para alcançar a fronteira de produção eficiente. Já no segundo caso, se aceita que os insumos não se modifiquem, enquanto as produções se modificam para atingir a fronteira de produção eficiente (FERREIRA; GOMES, 2009). Este artigo adotou a orientação produto, visto que se verificou que esse tipo de orientação é bastante utilizado nos trabalhos que versam sobre a eficiência dos gastos com educação, tanto na literatura internacional, como são os casos de Aristovnik (2012), Agasisti (2014) e Rodríguez, Aguilera e Granados (2014), quanto na literatura nacional, em que se destacam os estudos de Faria, Jannuzzi e Silva (2008), Aguiar Neto (2010) e Firmino (2013).

Em conformidade com Ramanathan (2003), em 1978, teve origem o primeiro trabalho concernente ao modelo DEA, que passou a ser conhecido na literatura como CCR, devido as iniciais de seus autores (Charnes, Cooper e Rhodes), ou CRS (*Constant Returns to Scale*). Segundo Coelli, Rao e Battese (1998), esse modelo pode ser representado por:

$$\text{Max}_{\theta, \lambda} \theta, \text{ sujeito a: } -\theta y_i + Y\lambda \geq 0, x_i - X\lambda \geq 0, \lambda \geq 0 \quad (1)$$

O termo θ é um escalar com valores de zero a um, e representa a eficiência técnica do município, sinalizando o escore de eficiência das DMUs. Se θ for inferior à unidade, o município estará dentro da fronteira e será ineficiente. Se θ for equivalente à unidade, o município estará na fronteira e será eficiente. O vetor λ é um vetor ($n \times 1$) de constantes com os pesos utilizados para medir a alocação ineficiente dos municípios, n_1 é um vetor dimensional de um, $n_1\lambda = 1$ estabelece a convexidade da fronteira (ZOGHBI *et al.*, 2009).

Segundo Blackburn *et al.* (2014), em 1984, Banker, Charnes e Cooper expandiram o modelo CCR para possibilitar retornos variáveis a escala. Surgia-se, assim, o modelo BCC ou CRV (*Variable Returns to Scale*), que, conforme Coelli, Rao e Battese (1998), pode ser expresso por:

$$\text{Max}_{\theta, \lambda} \theta, \text{ sujeito a: } -\theta y_i + Y\lambda \geq 0, x_i - X\lambda \geq 0, N_1\lambda = 1, \lambda \geq 0 \quad (2)$$

As matrizes Y e X correspondem, respectivamente, aos dados sobre os produtos e sobre os gastos em educação básica para os municípios brasileiros. O termo λ é um vetor de pesos e θ corresponde a um escalar. A última restrição diz que, no máximo, o i -ésimo município atingirá a fronteira de produção. Já a inversão do valor θ (isto é $1/\theta$) permite obter os escores de eficiência dos gastos em educação básica de cada município brasileiro em análise (SILVA e ALMEIDA, 2012). Quanto ao tipo de retorno de escala, podem apresentar retornos constantes, crescentes ou decrescentes (FERREIRA; GOMES, 2009).

Como o método DEA se refere a uma técnica determinística, apresenta alta sensibilidade às observações discrepantes (*outliers*). Assim, a presença de uma única observação discrepante na amostra repercutirá sob todas as demais medidas de eficiência. Portanto, é imprescindível que sejam analisados os dados que foram utilizados na determinação das medidas de eficiência, para remover esses *outliers*, que provavelmente comprometerá a confiabilidade dos resultados (GOMES, BAPTISTA, 2004).

Para remover essas unidades discrepantes, aplicou-se o teste sugerido por Sousa, Cribari Neto e Stosic (2005). Esse teste foi elaborado a partir do método de *Jackstrap*, que contempla a junção de técnicas de remodelagem do teste de *Jacknife* com a técnica de *Bootstrap*, utilizando 2.000 replicações. Segundo esses autores, o procedimento corresponde à construção de uma medida de *leverages*, que mede a influência de cada DMU sobre as demais, sendo que foram excluídas as DMUs que tiveram maior influência para não comprometer as estimações do DEA.

3.2. Variáveis utilizadas e natureza dos dados

Com base nos estudos de Aguiar Neto (2010), Lopes *et al.* (2010) e Dantas, Costa e Silva (2015), os produtos adotados neste trabalho foram o número de professores por aluno matriculado na rede de ensino municipal, o número de salas de aula por aluno matriculado na rede de ensino municipal e o número de estabelecimentos por aluno matriculado na rede de ensino municipal. Já o insumo adotado, foi o gasto público por aluno matriculado na educação básica. Considerando o conjunto de variáveis escolhidas, é possível verificar que o presente trabalho segue o proposto na análise de Miranda (2006), ou seja, centra-se na determinação da eficiência em termos de oferta de

serviços (*outputs*), portanto, não se pretende avaliar a eficiência em termos de resultados (*outcomes*).

Em relação à fonte dos dados, tem-se que o gasto municipal com educação básica foi extraído das Finanças do Brasil (FINBRA) e o número de aluno matriculado por município do Censo Escolar divulgado, respectivamente, pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN, 2013) e pelo INEP (2013b). Os produtos, por sua vez, foram obtidos do Censo Escolar⁸, fornecidos pelo INEP (2013b). Ademais, é essencial esclarecer que não foram considerados dados referentes ao Ensino Médio, já que esse serviço fica a cargo do governo estadual.

No tocante aos dados disponíveis nas Finanças do Brasil, é importante esclarecer que, dos 5.570 municípios brasileiros, 930 não dispuseram de dados para os gastos em educação básica, sendo que os municípios da unidade federativa do Amazonas e do Distrito Federal não tiveram disponibilidade de dados.

Quanto aos dados divulgados pelo Censo Escolar da educação básica, tem-se que diz respeito a uma pesquisa anual com o objetivo de realizar um extenso levantamento sobre as escolas de educação básica nacional. Os dados estão disponíveis em quatro grandes grupos: escolas, alunos, profissionais escolares e turmas. Essa pesquisa é realizada em regime de cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os municípios (INEP, 2015c). Nesse ponto, dez municípios (Guarinos e Mutunópolis, em GO; Bonfim do Piauí no PI; Jaci, Macaubal, Pedranópolis, Ribeirão Grande, Santana da Ponte Preta, em SP; Muliterno e Paulo Bento no RS) registraram valor zero para um dos grupos dos dados do INEP. Portanto, apenas 4.630 municípios brasileiros tiveram dados disponíveis para todas as variáveis consideradas no estudo⁹.

No que diz respeito à escolha do ano do estudo, tem-se que além de se tratarem de dados atuais, a relevância de considerar o ano de 2013 é comprovada por meio da análise dos resultados dos IFGF – investimento e do Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) – educação. Conforme supracitado, este primeiro indicador revelou que esse ano registrou o pior valor do IFGF – investimentos desde 2006 – ano de início do estudo –; tanto que 52,8% dos municípios brasileiros não investiram pelo menos 8% de sua Receita Corrente Líquida, obtendo um conceito classificado como gestão crítica (FIRJAN, 2015a). O segundo indicador, por sua vez, apontou um avanço positivo em comparação ao ano anterior, mas também mostrou que apenas 35,5% dos municípios obtiveram alto desenvolvimento (valores de 0,8 a 1,0) (FIRJAN, 2016).

Por último, é imprescindível citar que, para classificar os resultados conforme o PIB *per capita* e as classes populacionais, foram utilizados, respectivamente, os PIB *per capita* municipais para 2013 e as estimativas da população residente nos municípios brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2013 fornecidos pelo IBGE (2013b; 2013c). A divisão dos municípios por quartis de PIB *per capita* seguiu o proposto por Zoghbi *et al.* (2011). Já a análise dos resultados por classes de tamanho da população dos municípios seguiu os valores indicados pelo IBGE (2010).

⁸ A utilização dos microdados do Censo Escolar exige uma decodificação dos mesmos. Para atender essa exigência, o presente estudo utilizou o *software* SPSS 21

⁹ A porcentagem final de municípios considerados na estimação da eficiência municipal dos gastos públicos em educação básica, por regiões e estados brasileiros encontra-se no Quadro 1A do Apêndice.

4. Resultados e discussão

4.1. Análise dos escores de eficiência para os municípios brasileiros

Como o método DEA é muito sensível à existência de *outliers*, seguiu-se o critério sugerido por Sousa, Cribari Neto e Stosic (2005), descrito na metodologia, para identificar e remover essas unidades discrepantes. Nesse aspecto, constatou-se que o ponto de corte foi 0,000312. Isso significa dizer que os municípios com valores maiores que tal ponto de corte foram desconsiderados. Os resultados revelam que, dos 4.630 municípios brasileiros com dados disponíveis para todas as variáveis, 38¹⁰ deles se enquadram nesta situação, ou seja, obtiveram valores que superaram esse ponto de corte, sendo removidos da análise. O Quadro 1A do Apêndice mostra a distribuição e abrangência dos municípios com disponibilidade de dados e considerados no estudo por unidade federativa e por região brasileira.

Antes de apresentar os resultados da eficiência, propriamente dita, para esses 4.592 municípios, é fundamental expor os valores das principais estatísticas descritivas das variáveis consideradas no modelo DEA. Assim, como é possível verificar na Tabela 2, que a maior heterogeneidade ocorre na variável de *output* referente ao número de estabelecimentos por alunos matriculados na rede de ensino municipal. Enquanto o município de Luzerna – SC possui um estabelecimento escolar para atender aos seus 1.428 alunos matriculados, Santa Tereza – RS tem 92 alunos matriculados em sete escolas. Em termos médios, essa relação foi de 0,0074. Essa variável também foi a que apresentou a maior porcentagem de municípios com valores inferiores à média. Mais precisamente, 63,33% dos municípios brasileiros registraram valores abaixo da média nacional para a relação estabelecimentos/matriculada. Por outro lado, professores por número de alunos matriculados foi a variável que registrou a menor porcentagem (58,78%) de municípios com valores inferiores à média (0,0829). Ademais, é interessante destacar que Uruguiana – RS registrou o menor valor para essa variável (0,0016), ao passo que Alto Bela Vista obteve o maior (0,5043).

No tocante à variável concernente às salas de aulas por aluno matriculado, verificou-se que 60,80% dos municípios obtiveram valores inferiores à média nacional (0,0350). Ademais, Santa Maria do Tocantins – TO e Juti – MS registraram, respectivamente, os valores mínimo e máximo para essa relação. Assim, este primeiro município tem apenas três salas para seus 651 alunos matriculados, enquanto, esse último dispõe de 1.516 salas de aula para seus 1.709 alunos matriculados.

Quanto ao gasto por aluno matriculado, que corresponde ao insumo considerado no estudo, verificou-se que 59,47% dos municípios realizaram gastos por matrícula abaixo da média nacional. Destes municípios, parcela majoritária está localizada na região Nordeste do país, correspondendo a 1.534 municípios. Ademais, essa variável foi a que obteve a menor variabilidade entre as consideradas no modelo. Nesse ponto, é relevante citar que Zabelê – PB registrou o valor mínimo, enquanto o maior gasto por matrícula foi observado em União da Serra – RS.

¹⁰ Santa Gertrudes – SP, Potiraguá – BA, São Carlos – SC, Crateús – CE, Milhã – CE, Tamboril – CE, Cantagalo – PR, Umirim – CE, São Vicente Ferrer – MA, Brejo Alegre – SP, Amontada – CE, Tarumã – SP, Morada Nova – CE, Cedro de São João – SE, Sebastião Laranjeiras – BA, Caucaia – CE, Planalto Alegre – SC, Capitão de Campos – PI, Cascavel – CE, Ipueiras – CE, Águas de Santa Bárbara – SP, Aquiraz – CE, Tomazina – PR, Ingazeira – PE, Presidente Médici – MA, Santa Helena – PR, Pacatuba – CE, Paraíso do Sul – RS, Santanópolis – BA, Colinas do Tocantins – TO, Turiaçu – MA, Coronel Sapucaia – MS, Boa Vista do Gurupi – MA, Jaboatão dos Guararapes – PE, São Domingos – SC, Sítio do Mato – BA, Alvarenga – MG, Acaraú – CE.

Tabela 2 – Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas na mensuração dos escores de eficiência técnica dos gastos públicos da rede de ensino municipal brasileira em 2013.

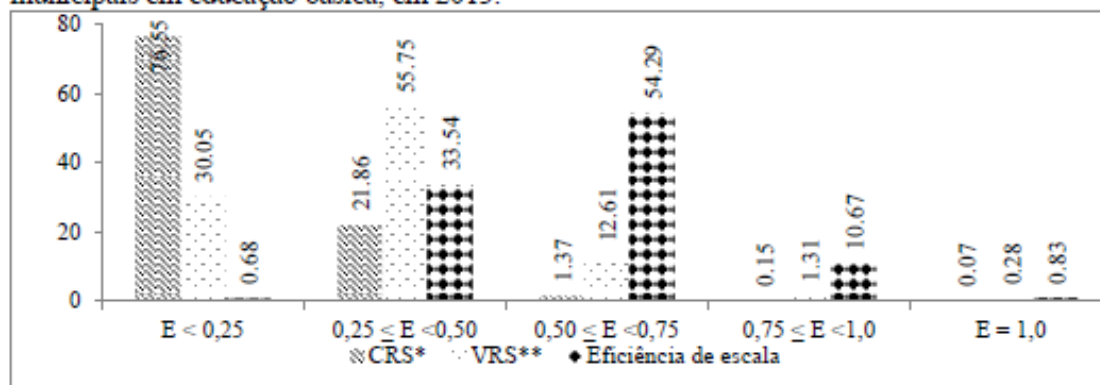
Variáveis	Mínimo	Média	Máximo	Desvio Padrão	CV* (%)
Gasto / Matrícula	155,6935	4.362,8605	59.415,4680	2.214,3021	50,7534
Professores / Matrícula	0,0016	0,0829	0,5043	0,0529	63,7630
Estabelecimentos / Matrícula	0,0007	0,0074	0,0761	0,0053	72,4781
Salas / Matrícula	0,0046	0,0350	0,8871	0,0197	56,2676

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Nota: * Representa o coeficiente de variação

As frequências relativas dos escores de eficiência técnica e de escala para os 4.592 municípios brasileiros considerados nos modelos, sob a orientação produto, estão sendo ilustradas no Gráfico 4. Esses resultados revelam que, no modelo com retornos constantes de escala, 3.515 municípios apresentam escore de eficiência técnica abaixo de 0,25 (76,55% dos municípios), sendo que Eunápolis – BA, Simões Filho – BA, e Cláudio – MG registram os menores escores (iguais a zero¹¹). Paralelamente, é interessante citar que, conforme FIRJAN (2015b), esses municípios também registraram uma gestão crítica no que diz respeito ao IFGF – investimento, em 2013; mais precisamente, obtiveram valores para esse índice iguais a 0,308, 0,126, 0,202, respectivamente. Ademais, a existência de municípios com escores de eficiência tão baixos confirma, segundo Silva *et al.*(2012), as deficiências presentes na gestão e emprego dos recursos públicos.

Gráfico 4 - Distribuição das frequências relativas dos municípios brasileiros, conforme intervalos de medidas de eficiência técnica e de eficiência de escala dos gastos públicos municipais em educação básica, em 2013.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa. Nota: * Retornos Constantes à Escala (CRS); **Retornos Variáveis à Escala (VRS).

Por outro lado, apenas três municípios (Juti – MS, Paraú – RN, e Pescaria Brava – SC) atingiram a máxima eficiência técnica assumindo o pressuposto com retornos constantes à escala, ou seja, os recursos foram empregados corretamente. O excelente resultado encontrado em Juti está em conformidade com os apresentados por Ferreira e Motta (2014), que afirmaram que esse município se encontra em um grupo com bons resultados na gestão financeira dos recursos educacionais. O município de Paraú, por sua vez, conseguiu atingir a máxima eficiência utilizando apenas R\$1.982,04 por aluno matriculado. Essa comparação é mais expressiva para o município de

¹¹ As saídas do DEAP com os resultados do modelo exibiram escores iguais à zero para esses municípios. Mas, é importante ressaltar que os resultados mostrados por esse programa consideram apenas três casas decimais após a vírgula.

Pescaria Brava, que contabilizou um gasto por aluno matriculado de apenas R\$1.622,67, sendo esse valor o menor entre os municípios catarinenses, e também um dos 50 menores dos municípios brasileiros considerados nesse estudo.

Esse resultado corrobora as conclusões de Faria, Jannuzzi e Silva (2008) ao ressaltarem que a eficiência não está relacionada com elevados gastos públicos. Essa constatação torna-se ainda mais evidente ao analisar os municípios brasileiros com os maiores gastos por aluno dentre os considerados nesse estudo. Assim, embora União da Serra - RS, Douradoquara - MG, Alvorada de Minas - MG, Uru - SP e Nova Pádua - RS tenham registrado gastos por aluno de, respectivamente, R\$59.415,47, R\$33.641,25, R\$26.570,05, R\$24.654,66, e R\$22.135,27, seus escores de eficiência no modelo CRS foram inferiores a 0,25.

Ao assumir o pressuposto de VRS, averigua-se que a maioria dos municípios se encontra na classe de eficiência técnica entre 0,25 e 0,50, uma vez que, dos 4.592 municípios brasileiros avaliados, 2.560 deles fazem parte dessa classe. Constata-se também, nesse modelo, que 13 municípios conseguiram ser totalmente eficientes, ou seja, dez a mais do que no modelo CRS estão na fronteira de retornos variáveis à escala, porém não se localizam na fronteira de retornos constantes, que se referem aos municípios de Cajapió - MA, Gentio do Ouro - BA, Chale - MG, Itaverava - MG, Pocrane - MG, Maratá - RS, Relvado - RS, Santa Tereza - RS, Alto Bela Vista - SC, e São José do Cerrito - SC. Assim, tais municípios não têm problemas quanto ao uso excessivo de insumos, mas registram problemas concernentes à escala utilizada de forma inadequada. Por outro lado, 1.380 municípios brasileiros (30,05%) obtiveram escores inferiores a 0,25 no modelo com retornos variáveis à escala, sendo que Goiandira - GO apresentou o menor escore (0,061). A esse respeito, é importante citar que tal município registrou a quarta menor relação professores/matriculas (0,0020).

Quanto à eficiência de escala, os dados revelam que 99,17% dos municípios brasileiros estudados (4.554 municípios) têm ineficiência de escala, uma vez que obtiveram escore de eficiência de escala inferior à unidade. Os dados apontam que essa ineficiência resulta predominantemente da presença de retornos decrescente à escala, ou seja, o aumento da produção está relacionado aos custos médios crescentes. Nesse ponto, é importante ressaltar que 4.426 municípios brasileiros se encontram nessa escala de produção. Ademais, verifica-se que maior parte dos municípios analisados (54,29%) alcançou escores de eficiência entre 0,50 e 0,75.

Os dados também indicam que 38 municípios¹² atingiram o nível ótimo de eficiência de escala, sendo que o valor unitário dos três primeiros municípios é explicado devido terem sido plenamente eficientes nos modelos CRS e VRS, enquanto os escores de eficiência de escala unitários dos 35 últimos municípios resultam do fato de terem registrado escores de eficiência técnica iguais nos modelos CRS e VRS.

A Tabela 3 exibe os intervalos de confiança a 95% de probabilidade para as médias dos escores de eficiência padronizado dos gastos públicos municipais em educação básica nos municípios brasileiros e do aumento proporcional na eficiência que um dado município estudado pode alcançar sem alterar os insumos aplicados, admitindo um processo de reamostragem de 1.000

¹² Juti - MS, Paraú - RN, Pescaria Brava - SC, Pirapemas - MA, Estrela de Alagoas - AL, Maribondo - AL, Pão de Açúcar - AL, Paulo Jacinto - AL, Santana do Mundaú - AL, Viçosa - AL, Conceição do Jacuípe - BA, Elísio Medrado - BA, Filadélfia - BA, Ibicarai - BA, Iguaí - BA, Irapá - BA, Itapetinga - BA, Nordestina - BA, Nova Soure - BA, São Félix - BA, Saubara - BA, Ubaitaba - BA, Central do Maranhão - MA, Centro do Guilherme - MA, Fernando Falcão - MA, Itinga do Maranhão - MA, Lago do Junco - MA, Milagres do Maranhão - MA, Olinda Nova do Maranhão - MA, Presidente Sarney - MA, Santa Luzia do Paruá - MA, São João do Soter - MA, São Raimundo do Doca Bezerra - MA, Canhotinho - PE, Rodolfo Fernandes - RN, Amajari - RR, Maripá de Minas - MG, e Nova Iguaçu - RJ.

interações. Supondo que os insumos permaneçam fixos, os patamares de eficiência técnica dos gastos públicos em educação básica, considerando o pressuposto com CRS, podem variar, em média, de 0,192 a 0,198; e de 637,3% a 883,7%; respectivamente, para os escores de eficiência técnica e para o acréscimo da eficiência dos gastos públicos municipais em educação básica. Essa mesma interpretação pode ser replicada para o pressuposto com VRS e para eficiência de escala.

Ademais, também é possível inferir pela Tabela 3 que os municípios brasileiros registram uma menor heterogeneidade quanto à escala de produção em comparação ao uso inadequado dos insumos. Além do menor coeficiente de variação, a eficiência de escala também registra a maior média dos escores (0,568) em relação aos valores verificados na eficiência técnica. Dessa forma, em média, a ineficiência de escala para os municípios brasileiros é de 43,2%, enquanto a ineficiência técnica, nos modelos CRS e VRS, correspondem a uma média de 80,6% e 65,8%. Esses resultados sinalizam que o principal problema dos municípios brasileiros é a aplicação de insumos de forma incorreta. O valor da ineficiência no modelo CRS supera o observado no trabalho de Rodríguez, Aguilera e Granados (2014), que constatou que o Brasil registrava uma ineficiência de 14% para a educação. Ao comparar esses resultados com os obtidos na literatura internacional, fica ainda mais evidente que a ineficiência dos municípios brasileiros é extremamente elevada, como é o caso do estudo de Agasisti (2014) que aponta que, em média, os países analisados tiveram uma ineficiência técnica no modelo VRS de 7,11%.

Tabela 3 – Estatísticas descritivas e intervalos de confiança dos escores de eficiência técnica com retornos constantes à escala (CRS), com retornos variáveis à escala (VRS) e dos escores de eficiência de escala dos gastos públicos municipais em educação básica para os municípios brasileiros, em 2013.

Estatísticas descritivas de $E = 1/\theta$ e $\theta - 1$ *	Eficiência técnica				Eficiência de escala	
	CRS**		VRS			
	E	$\theta - 1$	E	$\theta - 1$	E	$\theta - 1$
Mínimo	0,001	0,000	0,061	0,000	0,003	0,000
Máximo	1,000	999,000	1,000	15,393	1,000	332,333
Desvio padrão	0,106	41,616	0,153	1,852	0,145	10,519
Coeficiente de variação (%)	54,335	557,898	44,631	71,039	25,471	813,650
Média observada	0,194	7,458	0,342	2,606	0,568	1,293
Intervalos de confiança (95%) da média de E e $\theta - 1$						
Inferior	0,192	6,373	0,338	2,552	0,564	1,028
Superior	0,198	8,837	0,346	2,662	0,572	1,601

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Nota: * ($E = 1/\theta$) corresponde ao escore de eficiência padronizado de uma DMU e ($\theta - 1$) corresponde ao aumento proporcional no gasto público municipal em educação básica que pode ser obtido pela i -ésima DMU, mantendo-se constante a utilização dos insumos. ** Como a determinação do aumento proporcional no gasto público municipal não seria possível caso existisse escores de eficiência iguais a zero, supõe-se que os municípios de Eunápolis – BA, Simões Filho – BA, e Cláudio – MG registraram escores iguais a 0,001, no modelo CRS.

4.2. Análise dos escores de eficiência segundo a renda *per capita*

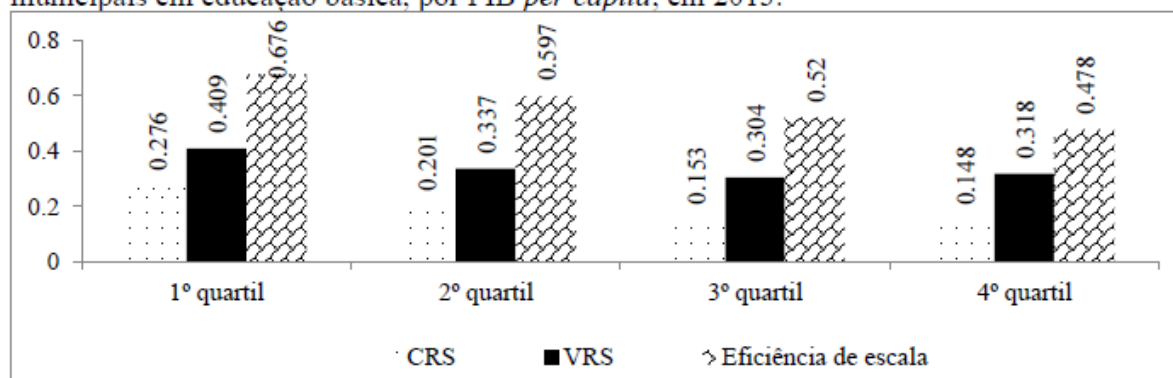
Os escores de eficiência técnica com retornos constantes à escala (CRS) e retornos variáveis à escala (VRS) e os escores de eficiência de escala também foram agregados conforme os quartis de PIB *per capita*. Essa estruturação foi inspirada na distribuição dos municípios em quatro grupos iguais¹³, conforme seu PIB *per capita*, realizada por Zoghbi *et al.* (2011). O primeiro quartil registrou um PIB *per capita* médio de R\$5.585,40. O segundo obteve uma média de R\$ 9.652,78. No terceiro,

¹³ Considerou-se 1.148 municípios em cada quartil.

a média foi de R\$ 16.985,89. Por último, no quartil mais rico, verificou-se um PIB *per capita* médio de R\$ 36.819,58.

O Gráfico 5 exibe os escores médios de eficiência técnica com CRS, VRS e eficiência de escala para os quatro quartis. Como é possível observar, o primeiro quartil atingiu as médias mais elevadas dos escores entre todos os quartis, correspondendo a 0,276, 0,409 e 0,676, respectivamente, para os modelos CRS, VRS e eficiência de escala. Um exemplo de município plenamente eficiente considerando os dois pressupostos da eficiência técnica e com baixo PIB *per capita* é Pescaria Brava – SC, mais precisamente esse município contabilizou um PIB *per capita* de R\$5.382,12. No modelo VRS, os municípios de Gentio do Ouro - BA e Cajapió - MA também conseguiram alcançar a plena eficiência com baixos PIB *per capita*, uma vez que esses municípios tiveram um PIB *per capita* de, respectivamente R\$ 4.119,85, R\$ 3.633,64. Esses resultados estão em conformidade com os averiguados por Wilbert e D'Abreu (2013), que concluíram que os municípios mais eficientes registram baixos PIB *per capita*.

Gráfico 5 – Distribuição dos escores de eficiência técnica com retornos constantes à escala (CRS) e com retornos variáveis à escala (VRS) e de eficiência de escala dos gastos públicos municipais em educação básica, por PIB *per capita*, em 2013.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Por outro lado, como se percebe pelo Gráfico 5, as médias dos escores para os pressupostos com retornos constantes de escala e com retornos variáveis de escala indicam que os piores resultados encontram-se no terceiro e quarto quartis, uma vez que o terceiro registrou uma média de 0,153 e 0,304, respectivamente, para os modelos CRS e VRS, enquanto o quarto obteve uma média de 0,148 e 0,318, respectivamente, para os modelos CRS e VRS. Quanto à eficiência de escala, a pior média foi registrada no quarto quartil (0,478). Esses resultados desfavoráveis para esses grupos sinalizam, segundo Savian e Bezerra (2013), que não necessariamente municípios com elevados PIB *per capita* conseguem ser eficientes ao aplicarem seus recursos públicos em educação.

Reforçando essas constatações, averigua-se que os municípios com os três maiores PIB *per capita* dentre os analisados no estudo foram ineficientes nos modelos CRS e VRS. Mais exatamente, Ilha Comprida – SP, Porto Real – RJ, e Louveira – SP contabilizaram um PIB *per capita* de, respectivamente, R\$ 242.646,02, R\$ 255.658,30, e R\$ 278.145, 26, porém não conseguiram alcançar escores superiores a 0,25 nos modelos CRS e VRS.

Outra inferência importante é que, como esperado, existe uma relação direta entre a média dos gastos/aluno e o crescimento médio do PIB *per capita*. Assim, o quartil mais pobre registrou a menor média para o gasto/aluno (R\$2.962,53), ao passo que o quartil mais rico exibiu um gasto médio por aluno matriculado bem superior, correspondendo exatamente a R\$5.449,83.

4.3. Análise dos escores de eficiência segundo o tamanho da população do município

A outra forma escolhida para agregar os escores médios de eficiência dos gastos em educação básica dos municípios brasileiros foi por classes de tamanho da população. Seguindo os valores de corte proposto pelo IBGE (2010), dividiram-se os 4.592 municípios brasileiros contemplados no estudo em cinco grupos, sendo que a quantidade de municípios por grupo populacional está exposta na Tabela 4.

Tabela 4 – Grupos de tamanho da população e total de municípios por grupo para o Brasil

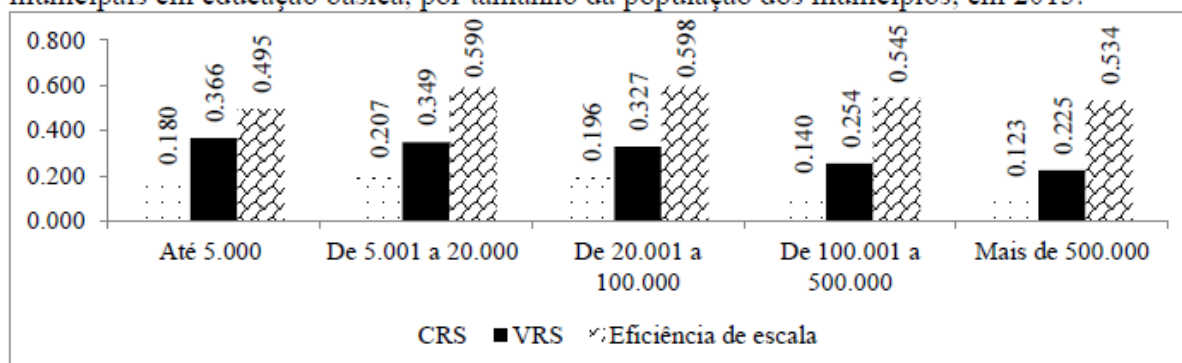
Grupos populacionais	Tamanho da população	Total de municípios
1	Até 5.000 habitantes	1.041
2	De 5.001 a 20.000 habitantes	2.162
3	De 20.001 a 100.000 habitantes	1.135
4	De 100.001 a 500.000 habitantes	224
5	Mais 500.000 habitantes	30

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Com suporte no Gráfico 6, é possível constatar que, considerando o pressuposto com CRS, o segundo grupo obteve a média mais elevada (0,207). Paralelamente, parcela majoritária dos municípios plenamente eficientes no estudo de Wilbert e D'Abreu (2013) concentrava-se nesse grupo populacional. Assim, dos nove municípios eficientes, 66,67% têm uma população menor do que 20.000 habitantes. Em contrapartida, os municípios com população superior a 500.000 habitantes obtiveram a menor média (0,123). Ao se considerar o modelo VRS, observa-se que os municípios pertencentes ao primeiro grupo obtiveram a maior média (0,366), seguindo pelo segundo grupo com uma média de 0,349. Ademais, é importante destacar que os municípios de Pará – RN, Juti – MS e Pescaria Brava – SC, que registraram escores iguais à unidade nos modelos CRS e VRS, contabilizaram, respectivamente, uma população de 3.924, 6.241, e 9.687 habitantes. Do lado extremo, os municípios do quinto grupo registraram a pior média (0,225).

Esses bons resultados para os pequenos municípios estão em contraste com os observados nos estudos de Miranda (2006) e Rocha *et al.* (2013) que apontaram que os melhores resultados são obtidos por municípios com maiores tamanhos populacionais. No entanto, ao avaliar a eficiência dos gastos em educação básica para os municípios cearenses, Aguiar Neto (2010) mostrou que os grandes municípios apresentam os piores resultados, corroborando com os resultados encontrados neste estudo.

Gráfico 6 – Distribuição dos escores de eficiência técnica com retornos constantes à escala (CRS) e com retornos variáveis à escala (VRS) e de eficiência de escala dos gastos públicos municipais em educação básica, por tamanho da população dos municípios, em 2013.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Ainda em relação ao Gráfico 6, infere-se que os escores da eficiência de escala revelam que

o quinto grupo registrou a maior média para os valores dos escores (0,534). Em outros termos, a ineficiência dos municípios pertencentes a esse grupo ocorre principalmente devido ao uso incorreto dos insumos, e não ao uso inadequado da escala de produção.

5. Considerações Finais

Com o intuito de avaliar a eficiência dos gestores públicos municipais em transformar recursos públicos aplicados à educação básica em produtos (professores por aluno, salas de aula por aluno, e escola por aluno), o presente estudo utilizou o método de Análise Envoltória de Dados, sob a orientação produto, em 4.592 municípios brasileiros.

A análise dos resultados permitiu mensurar o nível de eficiência técnica e de escala dos municípios brasileiros. Ao se comparar a eficiência de escala com a eficiência técnica dos municípios brasileiros, constata-se que o maior problema está na aplicação inadequada de insumos, e não na escala inadequada de produção, visto que, em média, a ineficiência de escala dos municípios brasileiros é de 43,2%; enquanto para ineficiência técnica é de, respectivamente, 80,6% e 65,8% para os modelos CRS e VRS. Nesse contexto, apenas três municípios (Juti - MS, Paraú - RN e Pescaria Brava - SC) não apresentaram problemas quanto ao uso inadequado de insumos ou a escala incorreta de produção.

Nesse sentido, verificou-se que, dados os insumos existentes, os municípios brasileiros podem aumentar, em média, sua eficiência de 637,3% a 883,7%, e de 255,2% a 266,2%, respectivamente, para os modelos CRS e VRS. O acréscimo da eficiência de escala repercutirá numa modificação média de 102,8% a 106,1% na eficiência na aplicação de recursos municipais, mantendo os insumos inalterados.

Considerando o pressuposto com retornos constantes à escala, verificou que parcela majoritária dos municípios brasileiros (76,55%) obteve escores inferiores a 0,25. Assumindo-se o pressuposto com retornos variáveis à escala, os dados revelaram que 55,75% obtiveram escores de 0,25 até 0,50. No que se referem aos escores de eficiência de escala, verificou-se que 38 municípios brasileiros operam numa escala correta. Sob esta ótica, cabe salientar que essa ineficiência de escala resulta da presença de retornos decrescentes de escala, ou seja, o acréscimo da produção está associado aos custos médios crescentes.

Outra inferência importante é que não necessariamente existe uma relação direta entre eficiência e aumento dos gastos por aluno, uma vez que municípios como Paraú e Pescaria Brava conseguiram ser plenamente eficientes mesmos sem registrar elevados gastos/aluno. Nesse ponto, eles tiveram um gasto por aluno de, respectivamente, R\$1.982,04 e R\$1.622,60, ao passo que municípios com altíssimo gastos/aluno não conseguiram alcançar escores iguais à unidade, como é o caso dos municípios de Nova Pádua - RS, Uru - SP, Alvorada de Minas - MG, Douradoquara - MG, e União da Serra - RS.

A análise dos dados por quartil do PIB *per capita* municipal revelou que municípios com elevados PIB *per capita*, como é o caso de Ilha Comprida - SP, Porto Real - RJ, e Louveira - SP não conseguiram atingir a máxima eficiência na aplicação dos recursos públicos destinados ao setor educacional. Esses resultados estão condizentes com os encontrados na literatura, apontando que não exatamente municípios com elevados PIB *per capita* conseguem ser plenamente eficientes.

Por último, a classificação dos escores por grupos populacionais mostrou que os grupos populacionais com população inferior a 20.000 habitantes concentram os melhores resultados.

Nesse aspecto, cabe destacar que os três municípios que alcançaram eficiência igual à unidade nos dois modelos têm uma população inferior a 10 mil habitantes.

Diante dessas constatações, fica evidente que parcela majoritária dos municípios brasileiros está aplicando inadequadamente os seus recursos públicos em educação básica, uma vez que uma pequena quantidade de municípios é plenamente eficiente. Isso sinaliza que é fundamental os gestores públicos reverem o emprego dos seus recursos, com o intuito de traçar estratégias que possibilitem o aperfeiçoamento dos seus indicadores educacionais, elementos imprescindíveis para o desenvolvimento socioeconômico.

Este estudo restringiu-se a um período específico, não podendo ser comparado com anos anteriores. Assim, em estudos posteriores, recomenda-se ampliar o período de tempo com o intuito de verificar a evolução nos escores de eficiência municipal. Ademais, tendo em vista que cada município brasileiro possui suas particularidades, também seria interessante identificar os determinantes da ineficiência dos gastos em educação.

6. Referências

ABRAHÃO, J. (2005). Financiamento e gasto público da educação básica no Brasil e comparações com alguns países da OCDE e América Latina. *Educação e Sociologia*. Campinas, v. 26, n. 92, p. 841-858.

AGUIAR NETO, J. C. (2010). *Análise de eficiência dos gastos públicos em educação no município de Meruoca*. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia). Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 51p.

AGASISTI, T. (2014). The Efficiency of Public Spending on Education: an empirical comparison of EU countries. *European Journal of Education*, v. 49, n. 4, p.543-557.

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

AMORIM, R. L. C.; CAMPOS, A. G.; GARCIA, R. C. (2008). Estado e Política Social. In:

AMORIM, R. L. C.; CAMPOS, A. G.; GARCIA, R. C. *Brasil: o estado de uma nação – estado, crescimento e desenvolvimento: a eficiência do setor público no Brasil*. Brasília: IPEA, p.205-226.

ARISTOVNIK, A. (2012). The relative efficiency of education and R&D expenditures in the new EU Member State. *Journal of Business Economics and Management*, v. 13, n. 5, p. 832- 848.

ATLAS BRASIL – Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2015). *Ranking todos os estados - 1991, 2000 e 2010*. Disponível em:<<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/ranking>>. Acesso em: 03 de agosto de 2015.

BARBOSA, W. F. (2014). *Educação no Brasil é para quem quer ou para quem pode?* Uma avaliação dos fatores determinantes do desempenho educacional dos estudantes brasileiros. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas). Crato, CE: Universidade Regional do Cariri, 72p.

BARROS, A. R. (2011). *Desigualdades regionais no Brasil: natureza, causas, origens e soluções*. Rio de Janeiro: Elsevier, 336 p.

BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. (2002). Pelo fim das décadas perdidas:

educação e desenvolvimento sustentado no Brasil. *Texto para Discussão n. 857*. Brasília: IPEA.

BEUREN, I. M.; MACÊDO, F. F. R. R. (2014). Artigos sobre gasto público e educação publicados em periódicos internacionais. *Revista Administração em Diálogo*. São Paulo: Programa de Estudos Pós-Graduados em Administração da PUC-SP, v16, n.3, p. 1-27.

BLACKBURN, V.; BRENNAN, S.; RUGGIERO, J. (2014). *Nonparametric estimation of educational production and costs using Data Envelopment Analysis*. Springer: New York, 158 p.

BONAMINO, A. M. C. (2003). O público e o privado na educação brasileira: inovações e tendências a partir dos anos de 1980. *Revista Brasileira de História da Educação*. Maringá- PR, v.3, n.1, p.253-276.

BOUERI, R.; ROCHA, F.; RODOPOULOS, F. (Org.). (2015). *Avaliação da qualidade do gasto público e mensuração da eficiência*. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, 463 p.

BRASIL. (1996). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília: Ministério da Educação. BRASIL DEBATE; CENTRO INTERNACIONAL CELSO FURTADO DE POLÍTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO; FÓRUM 21, FUNDAÇÃO PERSEU ABRAMO; PLATAFORMA POLÍTICA SOCIAL; LE MONDE DIPLOMATIQUE BRASIL; REDE

DESENVOLVIMENTISTA. (2015). *O Brasil que queremos – subsídios para um projeto de desenvolvimento nacional*, v.2, 84p. Disponível em: <http://www.centrocelsofurtado.org.br/arquivos/file/porumbrasiljustoedemocratico-vol-02_0.pdf>. Acesso em: 04/11/2015.

BRUNET, J. F. G.; BORGES, C. B.; BERTÊ, A. M. A. (2007). *Estudo comparativo das despesas públicas dos estados brasileiros: um índice de qualidade do gasto público*. In: XII Prêmio do Tesouro Nacional. Qualidade do Gasto Público.

CÂNDIDO JÚNIOR, J. O. (2001). Os gastos públicos no Brasil são produtivos? *Planejamento e Políticas Públicas*. Rio de Janeiro, n. 23, p. 233-260.

CANO, W. (2010). Uma agenda nacional para o desenvolvimento. *Texto para Discussão n.183*. Campinas: UNICAMP. Disponível em: <<http://plataformapoliticasocial2.files.wordpress.com/2014/07/texto183.pdf>>. Acesso em: 04/11/2015.

COELLI, T. (2008). A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program. *CEPA Working Paper 96/08*. Australia: University of New England.

COELLI, T.; RAO, D.S.P.; BATTESE, G. E. (1998). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Norwell: Kluwer Academic, 331p.

DANTAS, F. C.; COSTA, E. M.; SILVA, J. L. M. (2015). Eficiência nos gastos públicos em educação fundamental nos municípios do Rio Grande do Norte. *Revista Econômica do Nordeste*. Fortaleza, v. 46, n. 1, p. 1-19.

DIEL, E. H.; DIEL, F. J.; SCHULZ, S. J.; CHIARELLO, T. C.; ROSA, F. S. (2014). Desempenho de municípios brasileiros em relação à estratégia de investimento público em educação. *Desenvolvimento em questão*. Ijuí-RS, v. 12, n. 26, p. 79-107.

DOURADO, L. F.; NAVARRO, I. P.; WITTMANN, L. C.; AGUIAR, M. A. S.; GRACINDO, R. V. (Elaboração). (2006). *Conselho escolar e o financiamento da educação no Brasil*. Brasília: Ministério

da Educação/ Secretaria da Educação Básica, 92 p.

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

FERREIRA, C. M. C.; GOMES, A. P. (2009). *Introdução à Análise Envoltória de Dados: teoria, modelos e aplicações*. Viçosa, MG: UFV.

FERREIRA, F. O. S.; MOTTA, M. C. A. (2014). Indicador de eficiência do gasto público em educação. *Revista Contas Abertas – Revista Técnica do Tribunal de Contas do Estado do Mato Grosso do Sul*. Campo Grande, n.1, p. 1-13.

FERREIRA, S. G.; VELOSO, F. A. (2005). A escassez da educação. In: GIAMBIAGI, F.; VILLELA, A.; CASTRO, L. B.; HERMANN, J. (Org.). *Economia Brasileira Contemporânea*. Rio de Janeiro: Elsevier, v.1, p.378-399.

FIRJAN – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. (2016). *Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal: recorte municipal abrangência nacional*. Rio de Janeiro: FIRJAN, 28 p. Disponível em: <<http://www.firjan.com.br/ifdm/downloads>>. Acesso em: 25/05/2016.

FIRJAN – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. (2015a). *Índice FIRJAN de Gestão Fiscal 2013: recorte municipal abrangência nacional*. Rio de Janeiro: FIRJAN, 26 p. Disponível em: <<http://publicacoes.firjan.org.br/ifgf/2015/files/assets/common/downloads/publication.pdf>>. Acesso em: 14/08/2015.

FIRJAN – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. (2015b). *Índice FIRJAN de Gestão Fiscal - downloads*. Disponível em: <<http://www.firjan.com.br/ifgf/downloads/>>. Acesso em: 18/12/2015.

FIRMINO, R. G. (2013). *Avaliação da eficiência na aplicação dos recursos públicos da educação básica: um estudo nos municípios paraibanos*. Dissertação (Programa Multi- Institucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis). João Pessoa, PB: Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade de Brasília (UnB) e Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), 102 p.

GOMES, A. P.; BAPTISTA, A. J. M. S. (2004). Análise Envoltória de Dados. In: SANTOS, M. L.; VIEIRA, W.C. (ed.) *Métodos Quantitativos em Economia*. Viçosa, MG: UFV, p. 121- 160.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2010). *Indicadores Sociais Municipais: uma análise dos resultados do universo do Censo Demográfico*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/indicadores_sociais_municipais/indicadores_sociais_municipais_tab_zip.shtm>. Acesso em: 30/05/2016.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2013a). *Síntese dos indicadores 2013 – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*. Disponível em: <http://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_anual/2013/Sintese_Indicadores/sintese_pnad2013.pdf>. Acesso em: 23/01/2015.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2013b). *Produto Interno Bruto dos municípios 2013: PIB municipal 2000-2013*. Disponível em: <http://ftp.ibge.gov.br/Pib_Municipios/2010_2013/xls/tabelas_xls.html>. Acesso em:

28/05/2016.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2013c). *Estimativas da população para 1º de julho de 2013*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2013/estimativa_tcu.shtm>. Acesso em: 28/05/2016.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (2013a). *Censo Escolar da Educação Básica 2013 - Resumo Técnico*. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2013.pdf>. Acesso em: 14/08/2015.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (2013b). *Censo Escolar 2013 – Microdados*. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-levantamentos-acessar>>. Acesso em: 12/08/2015.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (2015a). *Estatísticas do IDEB 2013*. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/portal-ideb/planilhas-para-download>>. Acesso em: 18/12/2015.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (2015b). *Percentual do investimento total em relação ao PIB por nível de ensino*. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/estatisticas-gastoseducacao-indicadores_financeiros-p.t.i._nivel_ensino.htm>. Acesso em: 18/12/2015.

LOPES F. A. D.; TROMPIERI NETO, N.; BARBOSA M. P.; HOLANDA, M. C. (2010). Determinantes da eficiência dos gastos públicos municipais em educação e saúde: o caso do Ceará. *Munich Personal RePEc Archive*. Munique, Alemanha, n. 24.533, v. 20, p.1-16.

MACHADO, A. L. (2008). *Apresentação*. In: UNESCO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. Educação de qualidade para todos: um assunto de direitos humanos. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001505/150585por.pdf>>. Acesso em: 03/09/2015.

MIRANDA, R. B. (2006). Uma avaliação da eficiência dos municípios brasileiros na provisão de serviços públicos usando “Data Envelopment Analysis”. *Boletim de Desenvolvimento Fiscal*. Brasília: IPEA, p.32-42.

MORAIS, R. C. (2009). *Eficiência do gasto público em educação fundamental nas prefeituras mineiras: uma abordagem via análise envoltória de dados*. Dissertação (Mestrado em Administração Pública). Belo Horizonte: Escola de Governo Paulo Neves de Carvalho, 78p.

ONU-HABITAT – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA OS ASSENTAMENTOS HUMANOS. (2012). *Estado de Las Ciudades de América Latina y el Caribe 2012 – Rumbo a una nueva transición urbana*. ONU-HABITAT. Disponível em: <http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&Itemid=538>. Acesso em: 22/07/2015.

PUROHIT, B. C. (2015). Efficiency in elementary education in urban India: an exploratory analysis using DEA. *Working Paper 113/2015*. Chennai, p.1-19.

RAMANATHAN, R. (2003). *An Introduction to Data Envelopment Analysis – A Tool for Performance Measurement*. New Delhi: Sage P. Sage Publications India Pvt Lt.

ROCHA, F.; DUARTE, J.; GADELHA, S. R. B.; OLIVEIRA, P. P.; PEREIRA, L. F. V. N. (2013). É possível atingir as metas para a educação sem aumentar os gastos? Uma análise para os municípios brasileiros. **Texto para Discussão n.15** Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/images/arquivos/Responsabilidade_Fiscal/Politica_Fiscal/arquivos/TD_Artigo_Educao.pdf>. Acesso em: 15 de agosto de 2015.

RODRÍGUEZ, D. E. P.; AGUILERA, J. D. J.; GRANADOS, R. M. (2014). La descentralización y la eficiencia social del estado en América Latina. Una evaluación de frontera a partir de resultados recientes. *Papeles de trabajo*, n. 3, p. 5-48.

ROMANATTO, M. J. (2011). *Políticas públicas em educação: contribuições para análise da oferta educacional no âmbito municipal (Araraquara/SP)*. Tese (Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar). Araraquara, SP: Universidade Estadual Paulista, 176p.

SAVIAN, M. P. G.; BEZERRA, F. M. (2013). Análise de eficiência dos gastos públicos com educação no ensino fundamental no estado do Paraná. *Economia & Região*. Londrina, PR, v.1, n.1, p. 26-47.

SILVA, A. A. P.; FERREIRA, M. A. M.; BRAGA, M. J.; ABRANTES, L. A. (2012). Eficiência na alocação de recursos públicos destinados à educação, saúde e habitação em municípios mineiros. *Contabilidade, Gestão e Governança*. Brasília, v. 15, n. 1, p. 96 – 114.

SILVA, B. J. (2007). Despesa e receita públicas como instrumento de estabilização de preços. In: SILVA, B. J. *Economia do Setor Público* 4ª ed. Palhoça, SC: UnisulVirtual, p.101-108.

SILVA, J. L. M.; ALMEIDA, J. C. L. (2012). Eficiência no gasto público com educação: uma análise dos municípios do Rio Grande do Norte. *Planejamento e Políticas Públicas*. Rio de Janeiro, n. 39, p. 219-242.

SOUSA, M. C. S.; CRIBARI NETO, F.; STOSIC, B. D. (2005). Explaining DEA technical efficiency scores in an outlier corrected environment: the case of public services in Brazilian municipalities. *Brazilian Review of Econometrics*, v. 25, n. 2, p. 287-313.

SOUZA, C. R. F.; YANNOULAS, S. C. (2010). Democratização da gestão nas escolas públicas brasileiras: a educação como intervenção participativa. *Revista Argumentum*. Vitória, ES, v.2, n.1, p.71-93.

STN – SECRETARIA DO TESOUREIRO NACIONAL. (2013). *Finanças do Brasil (FINBRA)*. Disponível em: <<http://www.tesouro.fazenda.gov.br>>. Acesso em: 12/08/2015.

STN – SECRETARIA DO TESOUREIRO NACIONAL. (2015). *Balancos do Setor Público Nacional, 2000 a 2014*. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt_PT/balanco-do-setor-publico-nacional-bspn->. Acesso em: 08/12/2015.

THEISS, V.; SCARPIN, J. E.; VESCO, D. G.; KRESPI, N. T. (2015). Eficiência na alocação dos gastos públicos na educação. *Revista de Gestão e Contabilidade da UFPI*. Floriano, PI, v. 2, n. 1, p. 4-17.

WILBERT, M. D.; D'ABREU, E. C. C. F. (2013). Eficiência dos gastos públicos na educação: análise dos municípios do estado de Alagoas. *Advances in Scientific and Applied Accounting*. São Paulo, SP, v.6, n.3, p. 348-372.

ZOGHBI, A. C.; MATOS, E. H. C.; ROCHA, F.; ARVATE, P. (2011). Uma análise

da eficiência nos gastos em educação fundamental para os municípios paulistas. *Planejamento e Políticas Públicas*. Rio de Janeiro, IPEA, n. 36, p. 9-61.

ZOGHBI, A. C. P.; MATOS, E. H. C.; ROCHA, F. F.; ARVATE, P. R. (2009). Mensurando o Desempenho e a Eficiência dos Gastos Estaduais em Educação Fundamental e Média. *Estudos Econômicos*. São Paulo, v. 39, n. 4, p. 785-809.

APÊNDICE:

Quadro 1A – Distribuição e abrangência dos municípios com disponibilidade de dados e considerados no estudo por unidade federativa e por região brasileira

Área analisada	Total de municípios	Quantidade de municípios com dados disponíveis	Quantidade de municípios após a remoção dos <i>outliers</i>	Participação de municípios considerados (%)
Região Centro-Oeste	467	107	106	22,70
Distrito Federal	1	0	0	0,00
Goiás	246	62	62	25,20
Mato Grosso	141	3	3	2,13
Mato Grosso do Sul	79	42	41	51,90
Região Nordeste	1.794	1.606	1.582	88,18
Alagoas	102	90	90	88,24
Bahia	417	376	372	89,21
Ceará	184	166	154	83,70
Maranhão	217	189	185	85,25
Paraíba	223	210	210	94,17
Pernambuco	185	166	164	88,65
Piauí	224	207	206	91,96
Rio Grande do Norte	167	153	153	91,62
Sergipe	75	49	48	64,00
Região Norte	450	185	184	40,89
Acre	22	8	8	36,36
Amapá	16	2	2	12,50
Amazonas	62	0	0	0,00
Pará	144	5	5	3,47
Rondônia	52	44	44	84,62
Roraima	15	8	8	53,33
Tocantins	139	118	117	84,17
Região Sudeste	1.668	1.574	1.569	94,06
Espírito Santo	78	75	75	96,15
Minas Gerais	853	796	795	93,20
Rio de Janeiro	92	83	83	90,22
São Paulo	645	620	616	95,50
Região Sul	1.191	1.158	1.151	96,64
Paraná	399	382	379	94,99
Rio Grande do Sul	497	487	486	97,79
Santa Catarina	295	289	286	96,95
Brasil	5.570	4.630	4.592	82,44

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do FINBRA (STN, 2013) e do Censo Escolar (INEP, 2013b).