

3º Lugar – 20ª edição do Prêmio Contador Geraldo de La Rocque 2019

A Eficiência na Gestão dos Gastos Públicos com Educação Fundamental no Estado do Rio de Janeiro: Um Estudo Baseado na Análise Envoltória de Dados

Efficiency in Public Spending Administration on Elementary Education in the State of Rio de Janeiro: A Study Based on Data Envelopment Analysis

Artigo recebido em:23/08/2019 e aceito em:12/11/2019

Jaine Tavares Amaral

Goiânia – GO

Graduanda em Ciências Contábeis pela PUC-Goiás¹

jaine.tavares2011@gmail.com

Geovane Camilo dos Santos

Goiânia – GO

Mestre em Ciências Contábeis pela UFU²

geovane_camilo@yahoo.com.br

Daiane Camilo dos Santos

Patos de Minas – MG

Bacharel em Ciências Contábeis pela Unipam³

daianecamilo@hotmail.com

Palavras-chave: Ensino Fundamental, Gastos com Educação, Análise Envoltória de Dados.

ABSTRACT

According to the Federal Constitution of Brazil, all people must have access to education. Thus, it is recommended to analyze how the government deals with the allocation of its resources at each region. This article analyzes the level of efficiency in the management of the expenses applied to the area of primary education in the state of Rio de Janeiro, in 2017, using Data Envelopment Analysis. This study aims to expand the information base on the subject to the entire population, in addition to generating information for the decision-making of public administrators. Regarding the methodological aspects, bibliographic, documentary, descriptive, quantitative and applied research were used, with a sample of 87 municipalities in the state of Rio de Janeiro. The results showed that only 10.3% of the analyzed cities are efficient in spending administration, and the state of Rio de Janeiro was below the Brazilian average in the Basic Education Development Index (IDEB) – both in primary and secondary education, and in the approval rate. The most efficient city was the capital city (Rio de Janeiro), and benchmark for the others in 75 of the 87 decision making units studied. This study thus shows that educational administration must be improved to promote a better return of resources for education.

Keywords: Elementary Education, Education Expenses, Data Envelopment Analysis.

RESUMO

Em conformidade com a Constituição Federal do Brasil, todas as pessoas devem ter acesso à educação, sendo assim, incita-se analisar as formas pelas quais o governo lida com a destinação de seus recursos em cada localidade. Diante disto, este artigo objetiva analisar o nível de eficiência na gestão dos gastos aplicados na área de educação do ensino fundamental no estado do Rio de Janeiro no ano de 2017, por meio da análise envoltória de dados. O estudo justifica-se por expandir a base de informações acerca do assunto para toda a população, além de gerar informações aos gestores para a tomada de decisão. Quanto aos aspectos metodológicos, foi utilizada a pesquisa bibliográfica, documental, descritiva, quantitativa e aplicada, cuja amostra foi de 87 municípios do estado do Rio de Janeiro. Os resultados revelaram que apenas 10,3% das cidades são eficientes na gestão dos gastos, além de que o estado do Rio de Janeiro ficou abaixo da média nacional no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), tanto nos anos iniciais e finais quanto na taxa de aprovação. A cidade mais eficiente foi a capital (Rio de Janeiro), sendo ela referência (*benchmark*) para as demais em 75 das 87 *decisions making units* (DMU) estudadas. Portanto, esse estudo revela que há necessidade de melhoria na gestão educacional, promovendo melhor retorno sobre os recursos destinados à educação.

1 INTRODUÇÃO

Para a leitura deste trabalho, é importante inicialmente ressaltar a definição de dois conceitos: educação e eficiência. Educação, de acordo com o Dicionário da Língua Portuguesa, é o conhecimento e a prática dos usos considerados corretos socialmente (EDUCAÇÃO..., [2008-2013]). A eficiência, por sua vez, é definida como a qualidade do que é eficiente; a capacidade de produzir um efeito (EFICIÊNCIA..., 2011). A partir disto, entende-se, ao se falar em eficiência dos gastos públicos com educação fundamental, que os municípios (órgãos responsáveis) possuem o dever perante a população de fornecer recursos ao desenvolvimento social.

¹ Pontifícia Universidade Católica de Goiás – Goiânia – GO – CEP 74175-120

² Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia – MG – CEP 38400-902

³ Centro Universitário de Patos de Minas – Patos de Minas – MG – CEP 38700-207

Nesse sentido, o governo deve proporcionar o bem-estar populacional, almejando aplicar os recursos dispostos aos entes federativos de forma eficiente. Para tanto, é ideal que os gestores possuam profissionalização, pois, para obter melhor resultado, os gestores necessitam de conhecimentos intrínsecos sobre políticas e programas que orientam suas ações. Com isso, a partir de seus métodos empreendedores, os controles são otimizados e fortalecidos (LOURENÇO; ANGOTTI; NASCIMENTO; SAUERBRONN, 2017).

Oliveira (2016), destaca que o Estado foi criado para gerir os conflitos e determinar os comportamentos dos indivíduos a partir de suas necessidades de viverem em sociedade de forma harmoniosa. Resultante disso, o governo que a princípio discutia sobre a necessidade de intervir passou a analisar como a intervenção deveria ocorrer, e com isso, tornou-se necessário o planejamento das políticas públicas. O planejamento visa melhorar a combinação dos gastos públicos com as demandas da sociedade, observando as restrições orçamentárias, dito isto, observa-se que o governo deve trabalhar para evitar os dispêndios.

Referente à educação, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) a estabelece como dever da família e do Estado, com igualdade de acesso e permanência nas escolas, de forma gratuita, preparando o educando para o exercício da cidadania e qualificação no trabalho. Scherer, Besen, Araújo e Serafim Jr (2016) complementam que para uma pessoa atuar de forma ativa na sociedade, a educação é fundamental em sua formação.

Diante do exposto, faz-se necessário avaliar se a forma que os municípios alocam seus recursos frente à educação fundamental é eficiente. Assim, utilizou-se a técnica não paramétrica de análise envoltória dos dados (do inglês *data envelopment analysis* – DEA) na abordagem Charnes, Cooper e Rhodes (CCR), com orientação à maximização dos *outputs*, com a intenção de responder ao seguinte questionamento: qual a eficiência dos municípios do Rio de Janeiro no gerenciamento dos gastos com a educação fundamental no ano de 2017? Nesse sentido, a pesquisa objetivou analisar o desempenho desses municípios quanto aos gastos com educação fundamental em 2017, mediante a análise envoltória de dados.

Em termos acadêmicos, esta pesquisa promove maior conhecimento sobre a eficiência dos gastos dos municípios do estado do Rio de Janeiro com a educação fundamental, fornecendo, assim, conteúdo para subsidiar mais informações sobre a gestão dos gastos na área pública. Espera-se que este estudo também possa contribuir para incentivar novas pesquisas, em outras regiões e/ou outros indicadores e gastos sociais.

Em contexto prático, as informações geradas neste estudo poderão ser utilizadas pelos gestores para as tomadas de decisões, e assim, os municípios classificados como eficientes servirão aos demais como modelo para que seus representantes, mediante interações com seus semelhantes, melhorem sua gestão. Dessa forma, a tratativa dos entes federativos com a educação poderá caminhar cada vez mais para um nível eficiente de forma ampla e igualitária, agregando conhecimentos à população.

Em conformidade com Santos e Andrade (2014), os recursos públicos devem ser aplicados de forma eficiente, uma vez que pertencem à população. Neste sentido, este estudo apresentará aos cidadãos desses municípios como ocorreu a eficiência dos gastos públicos com educação fundamental no ano de 2017, e com isso os cidadãos poderão avaliar se os gestores de seus municípios aplicaram esses gastos de forma eficiente.

Esta pesquisa encontra-se dividida em cinco partes, iniciando-se com esta introdução. Em sequência apresenta-se o referencial teórico, que irá resgatar sobre a educação brasileira, gastos públicos, análise envoltória de dados e estudos anteriores. Posteriormente serão discutidos os aspectos metodológicos da pesquisa, ressaltando a coleta e tratamento dos dados. Em sequência serão analisados os resultados do estudo e por fim tem-se a conclusão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Educação no Brasil

A educação, em contexto nacional teve início no Brasil colonial, quando preocupados com a educação da elite religiosa, os jesuítas implantaram um sistema educacional que fornecia uma educação clássica e humanista de acordo com o modelo europeu, submetendo o homem à autoridade e ordenação social de forma homogênea e uniforme (XAVIER, 1980).

Logo, o Estado excluiu o processo educacional dos jesuítas, e assumiu a educação com ênfase nas ciências experimentais, tornando o ensino de menor qualidade. Em 1808, com a chegada da família real iniciou-se os cursos superiores, voltados para a prática profissional, todavia, os demais níveis de educação permaneceram sem incentivos (BEGNINI; TOSTA, 2017; OLIVEIRA, 2004).

O início constitucional da educação foi em 1824, tornando-se gratuita e acessível a todos (BEGNINI; TOSTA, 2017). Entretanto, a elite governante considerava a educação popular de pouca importância. Percebe-se que, desde o Império, a cultura sempre foi elitizada, e com isso nem mesmo a Constituição pôde entremear suas raízes e fazer-se cumprir o direito da educação a todos de forma isonômica (FÁVERO, 2014).

O Ato Adicional, em 1834, foi o marco de discussão sobre a centralização e descentralização do poder, atingindo, principalmente, o campo educacional. O ato criou para as províncias o poder para organizar e legislar sobre o ensino básico. Destaca-se que nesse período começou a dualidade no sistema de ensino, dividindo-o entre ensino elementar e ensino superior.

Nesse sentido, as províncias se incumbiram do ensino fundamental, enquanto o poder central se responsabilizou pelo nível superior de educação. Contudo, houve falha nos sistemas tributários provincianos, e com isso a falta de recurso nas províncias, o que inviabilizou o ensino básico. Esse problema foi intensificado pela falta de organização uniforme e pelo acúmulo de legislações que cada província decretava (CASTANHA, 2006; OLIVEIRA 2004). Somente na Constituição de 1934 estabele-

ceu-se, inspirada nos princípios de liberdade e solidariedade, a educação como um direito de todos e dever da família e do Estado, tornando o ensino fundamental obrigatório e gratuito, com o Estado assumindo o papel de atuação fundamental. (BEGNINI; TOSTA, 2017; FÁVERO, 2014; OLIVEIRA, 2004). E foi com a Constituição de 1988 que ocorreu a plenitude gratuita do ensino em âmbito oficial, tornando a educação infantil a base de toda a educação (CURY, 2002; FÁVERO, 2014). Dessa forma, foi condicionada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/1996, todo o conteúdo organizacional sobre educação imposta na constituição (BRASIL, 1996).

A LDB integra, em regime de colaboração para o sistema de ensino, a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios. Esse sistema é composto pelo ensino infantil, fundamental, médio e superior, abordando ainda a educação de jovens e adultos, a educação profissional e especial (BRASIL, 1996). Carvalho (1998) e Cury (2002) enfatizam a importância que a LDB trouxe para a população em termos de formação escolar, desenvolvendo meios de cidadania, trabalho e estudo. Esta legislação representa a total descentralização dos recursos do ensino, reinstaurando a educação como direito social.

2.2 Gastos públicos

Como meio de proporcionar o bem-estar social e atingir a eficiência, o governo deve exercer três funções básicas na economia: alocação dos recursos, distribuição de rendas e estabilização da economia. Os tributos são ferramentas de finanças públicas para se arrecadar os recursos necessários dos indivíduos como forma de financiamento das ações governamentais, e, com isso, em sua função alocativa, ofertar bens e serviços necessários à população, ocasionando o melhor controle na distribuição de renda e riquezas aos habitantes, e, em sua função estabilizadora deve manter o valor da moeda nacional e o nível de empregos (MATTEI; BEZERRA; MELLO, 2018; MUSGRAVE, 1974).

Com a crescente evolução tecnológica, os bens e serviços oferecidos pelas instituições públicas são exigidos com maior qualidade e as gestões governamentais atuam em tarefas cada vez mais complexas para atender às necessidades dos cidadãos. Com isso, a dificuldade na oferta de políticas educacionais cresce tendenciosamente, e os mais afetados são os municípios, tendo em vista a limitação dos recursos disponíveis, sua má alocação causa prejuízos à melhoria de vida das pessoas (MATTEI; BEZERRA; MELLO, 2018; ZUBYK; RIBEIRO; CLEMENTE; GERIGK, 2019).

Para que a administração pública alcance seus melhores resultados é necessário que haja um planejamento orçamentário, documento em que se faz a previsão das receitas e a alocação das despesas, com os programas e ações vinculados ao plano de médio prazo das realizações governamentais, abordando seus objetivos e metas. Com a possibilidade de mensuração e acompanhamento dos resultados, os gestores podem selecionar as melhores técnicas para fazer o controle gerencial (COUTO; BARBOSA NETO; RESENDE, 2018).

Com o propósito de planejar o orçamento público, a Constituição Federal destaca o modelo orçamentário brasileiro composto por três instrumentos: plano plurianual (PPA); Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Lei Orçamentária Anual (LOA). O PPA possui vigência de 4 anos e sua função é estabelecer as diretrizes de médio prazo da administração pública. A LDO, anualmente, enuncia as políticas públicas do exercício subsequente, e estabelece o elo do PPA com a LOA que, por sua vez, tem como objetivo estimar as receitas e fixar as despesas no decorrer do exercício financeiro (BRASIL, [2016]; PROCOPIUCK; MACHADO; REZENDE; BESSA, 2007).

Zuccolotto, Ribeiro e Abrantes (2009), com base na Lei nº 4.320/1964, caracterizam a despesa pública como a saída dos recursos, oriundos do dinheiro arrecadado por meio dos impostos ou outras fontes de custeio dos serviços públicos prestados à sociedade para saldar os gastos fixados na LOA. Assim, as despesas devem ser registradas pelo regime de competência e, conseqüentemente, seguir os estágios de empenho, liquidação e pagamento.

2.3 Análise envoltória de dados (DEA)

A análise envoltória de dados é um método matemático não paramétrico, baseado na programação linear, que permite uma comparação entre o desempenho de unidades produtivas, cujos recursos de entrada são os *inputs* e as saídas, ou resultados obtidos, são os *outputs*. Assim é possível alcançar um percentual de eficiência para cada DMU analisada, e comparar quais unidades produtivas ainda necessitam de melhorias (CASADO, 2007).

A DEA identifica as unidades eficientes, que são denominadas como unidades de tomada de decisão (do inglês *decision making units* – DMU). Entende-se, então, que essa ferramenta possui relevância na avaliação do desempenho dos órgãos públicos, com vista às informações geradas em seus resultados, pois os gestores podem usá-las para as tomadas de decisões, com análise frente às metas pré-estabelecidas e alcance dos objetivos propostos de governo (SCHERER; BESEN; ARAÚJO; SERAFIM JR, 2016).

Mello, Meza, Gomes e Biondi Neto (2005) afirmam que a DEA para o cálculo da fronteira de eficiência determinada pelas DMU são chamadas de “pareto eficiente” ou “ótimo de pareto”. Pareto eficiente é um estado em que os recursos estão alocados em uma determinada situação e a tentativa de realocá-los para melhorar a situação de um agente irá piorar as condições do outro ou vice-versa, tornando a eficiência não igualitária.

A DEA apresenta dois modelos clássicos de abordagem: o CCR e o BCC. O modelo CCR, de 1978, também conhecido como *constant return scala* (CRS), é uma técnica linear não paramétrica envolvendo os dados com retornos constantes, e qualquer variação no *input* resulta em uma alteração proporcional no *output*; nessa abordagem as DMU são confrontadas umas com as outras com a premissa de operarem em escala ótima (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978; LOURENÇO; ANGOTTI; NASCIMENTO; SAUERBRONN, 2017; MELLO; MEZA; GOMES; BIONDI NETO, 2005b).

Já o modelo criado por Banker, Charnes e Cooper em 1984 (BCC) é composto por retornos variáveis de escala, isto é, as variações dos *inputs* não geram alterações proporcionais nos *outputs*, assim, obtém-se as DMU ineficientes a partir da comparação entre uma DMU específica da mesma escala (LOURENÇO; ANGOTTI; NASCIMENTO; SAUERBRONN, 2017; MELLO; MEZA; GOMES; BIONDI NETO, 2005b).

A abordagem DEA permite relacionar as variações dos *inputs* e *outputs* considerando seus valores mínimos e máximos a serem assumidos para que seja determinada a fronteira de eficiência. Em situações cujos valores sejam superiores aos esperados para os *outputs* a fronteira se desloca para cima (fronteira clássica), assimilando os valores máximos dos resultados, e, em caso contrário, a fronteira se deslocará para baixo (fronteira invertida) considerando o cenário menos favorável de produção. Dessa forma, para que uma DMU alcance sua máxima eficiência composta, precisa ter um bom desempenho na fronteira clássica e não ter bom desempenho na fronteira invertida, implicando que a DMU seja boa naquelas características em que tem bom desempenho e não seja tão ruim naquelas em que seu desempenho não é bom (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978; ENTANI; MAEDA; TANAKA, 2002; MELLO; GOMES; MEZA; BIONDI NETO; SANT ANNA, 2005a).

2.4 Estudos anteriores

Faria, Jannuzzi e Silva (2008) analisaram os gastos municipais em saúde e saneamento, educação e cultura, com o uso da técnica da DEA no estado do Rio de Janeiro, entre 1999 e 2000, para verificar se os recursos orçamentários dos municípios foram utilizados de maneira eficiente, refletindo positivamente nos indicadores sociais. Os resultados revelaram que os municípios de Cardoso Moreira, Japeri, São Fidélis e São Gonçalo foram eficientes nos gastos com educação. Os autores constataram, ainda, que a eficiência não está relacionada com maior ou menor disponibilidade de recursos, mas com a forma como que cada município os gasta, pois um município pode gastar muito com educação e saúde e ao mesmo tempo gastar mal, enquanto outros possuem gastos menores, mas investem de forma eficiente.

Sousa, Magalhães, Nascimento e Bernardes (2016), mediante o uso da DEA e a técnica de regressão logística, analisaram os gastos com a educação fundamental e os resultados perante o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), no estado do Espírito Santo. Dentre os 58 municípios incluídos no estudo, 16 alcançaram eficiência na alocação dos recursos, destes, metade alcançaram a meta do Ideb. Entretanto, os municípios tidos como eficientes apresentaram valores de gastos e quantidade de alunos matriculados inferior à média da amostra.

Begnini e Tosta (2017) realizaram pesquisa com o objetivo de analisar a eficiência dos gastos com a educação fundamental nos estados brasileiros por meio da DEA, no ano de 2011, e obtiveram como resultado que dos 27 estados avaliados apenas 7 se mostraram eficientes, com representatividade de 25,93% da amostra total, distribuídos nas regiões Norte, Sudeste e

Centro-Oeste do país. Os autores apuraram a necessidade de maior obtenção de eficiência dos investimentos governamentais, especialmente na área da educação, que está diretamente ligada ao desenvolvimento social do Brasil.

Zubyk, Ribeiro, Clemente e Gerigk (2019) buscaram identificar a eficiência da gestão nos municípios paranaenses, no período de 2001 a 2012, com a pretensão de entender os aspectos comportamentais que refletem a gestão municipal, empregando a DEA. Na pesquisa, foram utilizadas as variáveis de gastos com educação per capita (GAE), gastos com saúde per capita (GAS), e índices Iparides (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social) de desenvolvimento municipal (IPDM). Tanto o GAE quanto o GAS obtiveram aumentos significativos no período de avaliação, e a eficiência demonstrada se apresentou com oscilações, o que colocou em evidência a administração paranaense. Entretanto, houve, a partir de 2009, uma estabilidade na eficiência da gestão da educação por parte dos entes públicos em decorrência da redução dos recursos disponibilizados aos municípios.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1 Classificação da pesquisa

Esta pesquisa, quanto a sua natureza, é classificada como aplicada, pois tem sua descrição no envolvimento de verdades e interesses locais, com a possibilidade de aplicação prática e solução de problemas, e tem dependência em suas descobertas. Quanto a seu objetivo é classificada como descritiva, pois possui o intuito de observar, registrar, analisar e ordenar os dados sem, no entanto, modificá-los. A abordagem da pesquisa se classifica como quantitativa, uma vez que é caracterizada pelo uso de recursos e técnicas estatísticas, o que possibilita a análise comparativa e evita o mau uso da interpretação de dados. O procedimento é avaliado como bibliográfico e documental. Enquanto o primeiro utiliza, primordialmente, informações dispostas em livros, revistas, periódicos, jornais e artigos científicos, o segundo dispõe de materiais ainda não analisados ou que possam ser reanalisados de acordo com seu objetivo, podendo ser classificados como fontes primárias.

3.2 Amostra

A amostra foi composta por 87 municípios do estado do Rio de Janeiro, com análise voltada aos gastos com educação fundamental. Ressalta-se que cinco municípios foram excluídos da pesquisa por falta de dados, sendo eles: Conceição do Macabu, São José do Vale do Rio Preto e Teresópolis (falta de dados do Ideb); Cachoeiras do Macacu e Seropédica (não apresentavam as despesas liquidadas com educação no ensino fundamental). Assim, no Quadro 1 apresenta-se os municípios que compõem a amostragem, juntamente com o número de suas respectivas DMU.

Portanto, após a análise da amostra da pesquisa, faz-se relevante discutir a coleta e tratamento dos dados utilizados.

Quadro 1: DMU que compõem a amostra da pesquisa

DMU1 – Angra dos Reis	DMU23 – Duque de Caxias	DMU45 – Nilópolis	DMU67 – Santa Maria Madalena
DMU2 – Aperibé	DMU24 – Engenheiro Paulo de Frontin	DMU46 – Niterói	DMU68 – Santo Antônio de Pádua
DMU3 – Araruama	DMU25 – Guapimirim	DMU47 – Nova Friburgo	DMU69 – São Francisco de Itabapoana
DMU4 – Areal	DMU26 – Iguaba Grande	DMU48 – Nova Iguaçu	DMU70 – São Fidélis
DMU5 – Armação dos Búzios	DMU27 – Itaboraí	DMU49 – Paracambi	DMU71 – São Gonçalo
DMU6 – Arraial do Cabo	DMU28 – Itaguaí	DMU50 – Paraíba do Sul	DMU72 – São João da Barra
DMU7 – Barra do Pirai	DMU29 – Italva	DMU51 – Paraty	DMU73 – São João de Meriti
DMU8 – Barra Mansa	DMU30 – Itaocara	DMU52 – Paty do Alferes	DMU74 – São José de Ubá
DMU9 – Belford Roxo	DMU31 – Itaperuna	DMU53 – Petrópolis	DMU75 – São Pedro da Aldeia
DMU10 – Bom Jardim	DMU32 – Itatiaia	DMU54 – Pinheiral	DMU76 – São Sebastião do Alto
DMU11 – Bom Jesus do Itabapoana	DMU33 – Japeri	DMU55 – Pirai	DMU77 – Sapucaia
DMU12 – Cabo Frio	DMU34 – Laje do Muriaé	DMU56 – Porciúncula	DMU78 – Saquarema
DMU13 – Cambuci	DMU35 – Macaé	DMU57 – Porto Real	DMU79 – Silva Jardim
DMU14 – Carapebus	DMU36 – Macuco	DMU58 – Quatis	DMU80 – Sumidouro
DMU15 – Comendador Levy Gasparian	DMU37 – Magé	DMU59 – Queimados	DMU81 – Tanguá
DMU16 – Campos dos Goytacazes	DMU38 – Mangaratiba	DMU60 – Quissamã	DMU82 – Trajano de Moraes
DMU17 – Cantagalo	DMU39 – Maricá	DMU61 – Resende	DMU83 – Três Rios
DMU18 – Cardoso Moreira	DMU40 – Mendes	DMU62 – Rio Bonito	DMU84 – Valença
DMU19 – Carmo	DMU41 – Mesquita	DMU63 – Rio Claro	DMU85 – Varre-Sai
DMU20 – Casimiro de Abreu	DMU42 – Miguel Pereira	DMU64 – Rio das Flores	DMU86 – Vassouras
DMU21 – Cordeiro	DMU43 – Miracema	DMU65 – Rio das Ostras	DMU87 – Volta Redonda
DMU22 – Duas Barras	DMU44 – Natividade	DMU66 – Rio de Janeiro	

Fonte: Governo do estado do Rio de Janeiro (CIDADES..., 2019).

3.3 Coleta e tratamento dos dados

A coleta realizou-se a partir de dados extraídos em sites oriundos de órgãos governamentais, sendo coletado, para o montante das despesas liquidadas: as informações dispostas no site do Tesouro Nacional – Finanças do Brasil (Finbra); já no site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) as informações obtidas são referentes ao ensino fundamental, compostos por: número de alunos matriculados, número de funções docentes, número de estabelecimentos, Ideb e taxas de aprovação.

Após a coleta desses dados realizou-se o cálculo dos índices, conforme expõe Begnini e Tosta (2017), para os *inputs*: Índice de Gastos no Ensino Fundamental (Igef) (despesas líquidas do estado dividido pelo número de alunos matriculados, dividido por 100); Índice de Funções Docentes no Ensino Fundamental (IFDEF) (funções docentes dividido pelo número de alunos matriculados, dividido por 100) e Índice de Estabelecimentos no Ensino Fundamental (IEEF) (número de estabelecimentos dividido pelo número de alunos matriculados, dividido por 100). As variáveis relacionadas às saídas (*outputs*) são: Ideb, indicador criado pelo governo para medir a qualidade do ensino nas escolas públicas; e Taxa de Aprovação do Ensino Fundamental (Taef), que indica o percentual de alunos que frequentaram e progrediram para a série seguinte de ensino ao final do ano letivo.

Os dados foram tratados mediante a correlação de Spearman, pois ao aplicar o teste de Kolmogorov-Smirnov encontrou-se que as variáveis não possuem distribuição com normalidade, sendo que ambos os testes foram realizados no software SPSS. As escalas do teste de correlação consideraram que entre 0,10 e 0,30 são fracos, entre 0,40 e 0,60 são moderados e acima de 0,70 são fortes, conforme estabelecido por Dancey e Reidy (2007).

Após a utilização da correlação fez-se uso da técnica da DEA, com o auxílio da ferramenta Sistema Integrado de Apoio à Decisão (Siad v3.0), na abordagem CCR com orientação aos *outputs*. Nesse sentido, Costa e Castanhar (2003) abordam a escassez dos recursos do setor público, e, portanto, nesta pesquisa tenciona-se maximizar os resultados com a intenção de proporcionar a cada município um resultado equivalente ao que é disposto aos cidadãos, com bases confiáveis, fornecendo apoio e auxílio na tomada de decisão dos representantes do poder público para que seja possível aos municípios, de acordo com suas peculiaridades, avaliarem o nível de eficiência que é proporcionado à população frente a seus anseios.

4 RESULTADOS

4.1 Análise descritiva

Com o propósito de apresentar as variáveis do estudo evidencia-se, na Tabela 1, as análises descritivas dos dados.

Tabela 1: Estatística descritiva das variáveis do estudo

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Índice função docente ensino fundamental	0,00069	0,00014	0,00048	0,00106
Índice estabelecimento ensino fundamental	0,00006	0,00002	0,00003	0,00014
Índice gastos ensino fundamental	459,25780	3.066,92166	0,38065	28.632,09078
Ideb da 4ª série/5º ano do ensino fundamental	5,37586	0,52848	4,30000	6,60000
Ideb da 8ª série/9º ano do ensino fundamental	4,25517	0,51911	3,10000	5,30000
Taxa de aprovação do ensino fundamental	86,02299	4,66051	73,80000	97,30000

Fonte: Elaborada pelos autores.

Diante do exposto na Tabela 1, percebe-se que a média do índice de gastos com o ensino fundamental é de 459,25 por aluno, com diferença significativa entre seu mínimo de 0,38 e máximo de 28.632,09. No ano de 2017 haviam 2.019.459 alunos matriculados no estado, o município do Rio de Janeiro possuía o maior número de alunos (738.722), representando 36,58%, e em contrapartida o município de São José de Ubá tinha 848 alunos matriculados, constituindo a menor quantidade entre as cidades.

Quanto aos estabelecimentos destinados ao ensino fundamental, a média é de 0,00006, com desvio padrão de 0,00002. Ressalta-se que o estado possuía 7.680 estabelecimentos em 2017, novamente com destaque na capital (Rio de Janeiro), apresentando 2.285, frente ao município de Laje do Muriaé, que dispõe de apenas 5 estabelecimentos. Evidencia-se, ainda, que no estado não há nenhum município com uma quantidade

aproximada de estabelecimentos quando comparada ao número da capital, sendo que o segundo município em número de estabelecimentos é Duque de Caxias com 421. Diante disso, ressalta-se que a diferença é expressiva entre os municípios em relação ao número de instituições de ensino fundamental.

Outro dado a ser observado é que a média de função docente do ensino fundamental é de 0,00069 com notável diferença entre as amplitudes (mínimo e máximo), que representam 0,00048 e 0,00106, respectivamente. Destaca-se que as funções docentes apresentadas pelo Inep em 2017 no estado do Rio de Janeiro somavam 113.368 no ensino fundamental, tendo como destaque a capital, com 35,86% das funções, enquanto o município de São José de Ubá apresenta 0,07%. Entre as análises apontadas, nota-se que a diferença da capital do estado com os demais municípios é considerável.

Salienta-se que em média nos anos iniciais cada estabelecimento possui 137 alunos e um professor a cada 18 alunos, já nos anos finais encontram-se 190 alunos por estabelecimento, em média, e 11 alunos por professor. Em âmbito nacional, a média geral nos anos iniciais e finais compõem 235 alunos por escola e 20 alunos a cada professor. Desse modo, entende-se que no estado do Rio de Janeiro, a quantidade de alunos por professor é menor, e assim, pressupõe-se que os docentes tenham mais tempos para se dedicar aos seus alunos, o que poderá contribuir, inclusive, para melhorar o desempenho dos discentes.

Percebe-se, igualmente, que a nota média do Ideb referente ao 5º ano é de 5,37, sendo que o município de Magé obteve menor nota (4,3) e Miguel Pereira se sobressaiu com a maior (6,6). Ao comparar a média do estado do Rio de Janeiro com a média nacional observada em 2017, conforme dados do Inep, ela foi inferior, uma vez que a média para as instituições municipais do Brasil foi de 5,6. De acordo com as notas e metas disponibilizadas pelo Inep para o período analisado, apenas 36,78% dos municípios alcançaram as metas pré-estabelecidas nos anos iniciais.

Já nos anos finais, a nota média é de 4,25, superada pelos municípios de Comendador Levy Gasparian e Itaperuna, que apresentaram a média de 5,3, enquanto Natividade teve a menor nota (3,1). Em contrapartida, no contexto nacional, a média alcançada foi de 4,3, sendo que, apesar de ser inferior à média do país, a distância foi menor que as dos anos iniciais. Os resultados ainda revelaram que apenas 8,05% dos municípios alcançaram as metas da nota do Ideb.

Quanto à taxa de aprovação geral do ensino fundamental (anos iniciais e finais), a média fixou-se em 86,02%, sendo que a cidade de São José do Ubá apresentou a maior taxa de aprovação (97,3%), e Santa Maria Madalena a menor (73,8%). Salienta-se que nos anos iniciais 69,56% dos municípios alcançaram taxa de aprovação acima da média enquanto nos anos finais esse valor caiu para 20,22%. Ressalta-se que as diferenças obtidas entre os anos iniciais e finais são consideráveis tanto nas notas do Ideb quanto na taxa de aprovação.

Quando se analisa os anos iniciais, constata-se que a média foi de 88,5%, sendo que Bom Jesus do Itabapoana obteve a maior média (97,5%) e Santa Maria Madalena a menor (78,4%) para os anos iniciais. Ao comparar a taxa de aprovação nos

anos iniciais desse estado com a média nacional para o mesmo período, constata-se o estado do Rio de Janeiro é 7,98%, inferior ao contexto do país, que é 94% (INEP..., 2019). Nos anos finais, a média da taxa de aprovação foi de 80,4%, sendo que o município de Aperibé alcançou a maior média 94,9%, e Bom Jardim a menor 63,4%. Ao comparar a taxa de aprovação dos anos finais do Brasil com as do Rio de Janeiro, constata-se que a nacional foi superior em 6,7%, uma vez que o Brasil alcançou a nota média de 87,1% (INEP..., 2019).

4.2 Análise de correlação

Neste estudo torna-se necessário a análise de correlação devido ao pressuposto estabelecido pela análise envoltória de dados. Dessa forma, a Tabela 2 evidencia a relação das variáveis, conforme teste de Correlação de Spearman.

Na comparação da correlação será discutida a associação existente entre os *inputs* e *outputs*. Nesse sentido, o primeiro *input* é o índice de função docente que apresenta fraca correlação com o Ideb dos anos iniciais, e para as notas nos anos finais e as taxas de aprovação dos alunos a correlação é ínfima. O índice de estabelecimentos com o ensino fundamental possui correlação insignificante com os *outputs*. E o índice de gastos com educação fundamental também apresentou correlação insignificante.

Diante desse cenário, entende-se que quando os municípios despendem gastos com a contratação de professores, há melhoria no Ideb (anos iniciais), porém de forma fraca, e com o Ideb anos finais e taxa de aprovação essa melhoria foi quase nula. Esses resultados não eram esperados, pois há uma expectativa de que quanto maior o investimento do governo com professores nas escolas, maiores os níveis de aprendizagem dos alunos, acarretando no aumento das notas do Ideb e das taxas de aprovação.

Os gastos com a criação de estabelecimentos de ensino também proporciona melhoria nas variáveis de saída, porém de forma ínfima. Mais uma vez, esse resultado não era aguardado, pois se espera que quanto maior o investimento do governo em estabelecimentos de ensino, menores deverão ser as distâncias percorridas pelos alunos até a escola e conseqüentemente menos cansados estarão, tendo melhores rendimentos tanto no Ideb quanto nas taxas de aprovação.

Tabela 2: Análise da Correlação de Spearman entre as variáveis

Variáveis	IFDEF	IEEF	IGEF	IDEB_Iniciais	IDEB_Finais	TAEF
IFDEF	1,000	0,680**	-0,385**	0,264*	0,195	0,149
IEEF	0,680**	1,000	-0,367**	0,175	0,196	0,096
IGEF	-0,385**	-0,367**	1,000	-0,122	-0,074	-0,023
IDEB_Iniciais	0,264*	0,175	-0,122	1,000	0,660**	0,485**
IDEB_Finais	0,195	0,196	-0,074	0,660**	1,000	0,531**
TAEF	0,149	0,096	-0,023	0,485**	0,531**	1,000

* A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

** A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Fonte: Elaborada pelos autores.

E os gastos com despesas liquidadas com o ensino fundamental apresentaram correlação quase nula e negativa, demonstrando que mesmo com o investimento governamental os retornos esperados não são alcançados. Esse resultado pode ser justificado por gastos de forma não eficiente, uma vez que foram poucos os municípios eficientes, conforme a técnica da DEA, apresentada em sequência.

4.3 Análise de eficiência na alocação dos recursos com educação

Após a apresentação das análises descritivas das variáveis e a correlação existente entre elas, apresentam-se na Tabela 3 as classificações das DMU eficientes em ordem decrescente.

Tabela 3: Análise de eficiência

Municípios	DMU	Padrão	Invertida	Composta	Composta (eficiência normalizada)	Rank
Rio de Janeiro	DMU66	1,000000	0,437509	0,781245	1,000000	1°
Paraíba do Sul	DMU50	1,000000	0,527702	0,736149	0,942277	3°
Guapimirim	DMU25	1,000000	0,546302	0,726849	0,930372	4°
Duque de Caxias	DMU23	1,000000	0,554782	0,722609	0,924945	5°
Queimados	DMU59	1,000000	0,586827	0,706586	0,904436	9°
Rio das Ostras	DMU65	1,000000	0,599681	0,700159	0,896209	10°
Santo Antônio de Pádua	DMU68	1,000000	0,606973	0,696513	0,891542	11°
Macaé	DMU35	1,000000	0,636327	0,681837	0,872756	17°
Araruama	DMU3	1,000000	0,711108	0,644446	0,824896	27°

Fonte: Elaborada pelos autores.

Para melhor entendimento da Tabela 3, define-se que a coluna de análise padrão é a fronteira clássica da DEA, que permite identificar quais as DMU possuem eficiência e servem de referência (*benchmarks*) para as demais. A fronteira invertida pode ser vista como a avaliação pessimista das DMU, e para isso é feita a inversão das variáveis *inputs* para *outputs* e vice-versa, dessa forma, ao analisar várias DMUs eficientes, pode-se ainda saber qual se destaca (SILVEIRA; MEZA; MELLO, 2011).

No que diz respeito à eficiência, depreende-se com a Tabela 3 que Rio de Janeiro, Paraíba do Sul, Guapimirim, Duque de Caxias, Queimados, Rio das Ostras, Santo Antônio de Pádua, Macaé e Araruama alcançaram o coeficiente de eficiência máximo (1,00). As demais DMU apresentaram níveis inferiores de eficiência, não produzindo o que poderiam com os insumos disponibilizados. Constata-se, ainda, que dos municípios analisados, o Rio de Janeiro é o mais eficiente ao passo que Duas Barras foi o mais ineficiente. Faria, Jannuzzi e Silva (2008) analisaram os gastos com educação no Rio de Janeiro utilizando-se de outras variáveis, e os estudos revelaram que os municípios eficientes com os gastos com educação fundamental foram divergentes aos desta pesquisa.

Destaca-se ainda que, apesar do município do Rio de Janeiro ser considerado o mais eficiente, não alcançou as metas projetadas do Ideb para o ano de 2017, juntamente com Paraíba do Sul, Duque de Caxias, Queimados, Macaé e Araruama. As cidades de Guapimirim, Rio das Ostras e Santo Antônio de Pádua conseguiram alcançar a média pré-estabelecida apenas nos anos iniciais da educação fundamental. Sousa, Magalhães, Nascimento e Bernardes (2016), em estudo similar dos municípios do Espírito Santo, encontraram que 27,6% dos municípios eficientes conseguiram alcançar a média do Ideb.

A partir do exposto na Tabela 3, para cada DMU específica, verifica-se na Tabela 4 a porcentagem nos níveis de eficiência, conforme estabelecido por Beghini e Tosta (2017).

Os municípios apresentados como eficientes representam 10,3% do total – percentual próximo é encontrado para as cidades consideradas com ineficiência média alta. Há ainda 46% das cidades que apresentaram níveis de ineficiência média baixa (entre 0,7 e 0,9) abarcando maior parte da amostra. Referente aos percentuais de ineficiência baixa encontra-se 19,5% e 13,8% com referência à ineficiência média. Não foram encontrados dados abaixo do *score* 0,4, representando os municípios com ineficiência alta.

Como observado anteriormente, a partir dos resultados de eficiência encontrados para os municípios analisados, a DEA possibilita, ainda, identificar o número de vezes que cada DMU eficiente serve de referência (*benchmark*) para as classificadas ineficientes. Com isso, para que todas as DMU alcancem produção ótima, as ineficientes baseiam-se na forma de trabalho das eficientes, a DMU classificada como mais eficiente tende a ser referência mais vezes para as demais. Nesse sentido, as DMU 66, 59, 25, 23, 50, 35, 65, 3 e 68, foram, respectivamente, referências para as demais: 75, 23, 14, 12, 12, 6, 4, 3 e 2 vezes.

A partir desses resultados, a DEA forneceu metas a serem alcançadas pelas DMU ineficientes, possibilitando o alcance da eficiência. A meta é calculada em comparação do valor observado com o projetado, indicando a melhoria necessária. Nesse sentido, os gestores dos municípios com ineficiência devem buscar conhecer as suas potencialidades e planejar suas estratégias com base nos *benchmarks* das DMU eficientes para que possam alcançar a eficiência.

Tabela 4: Classificação de eficiência

Níveis de eficiência/ineficiência (O)	% DMUs
Eficientes (O = 1)	10,3%
Ineficiência baixa ($0,9 \leq O < 1$)	19,5%
Ineficiência média baixa ($0,7 \leq O < 0,9$)	46,0%
Ineficiência média ($0,6 \leq O < 0,7$)	13,8%
Ineficiência média alta ($0,4 \leq O < 0,6$)	10,3%
Ineficiência alta ($O < 0,4$)	0,0%

Fonte: Elaborada pelos autores.

5 CONCLUSÃO

Depreende-se que a educação fundamental é a base para a formação de todos, contribuindo para o crescimento intelectual da população, e, conseqüentemente os fazer participar de forma mais ativa na sociedade, além de auxiliar na redução da pobreza, no aumento da produtividade e no desenvolvimento econômico. Com isso, a pesquisa se atenta a analisar o desempenho que os municípios do estado do Rio de Janeiro possuem ao se tratar dos gastos com a educação fundamental. Para isso, foram analisados, no ano de 2017, a partir da técnica de DEA, com base no modelo CCR orientado aos *outputs*, os índices de gastos com o ensino fundamental, número de estabelecimentos, funções docentes, Ideb (anos iniciais e finais) e taxas de aprovação.

Os resultados apurados indicam que apenas 9 de 87 municípios são considerados eficientes, sendo eles Rio de Janeiro, Paraíba do Sul, Guapimirim, Duque de Caxias, Queimados, Rio das Ostras, Santo Antônio de Pádua, Macaé e Araruama, no qual o primeiro foi considerado o mais eficiente, à medida que Duas Barras foi considerado o mais ineficiente. Vale ressaltar que a diferença encontrada nos resultados entre a capital do estado e os demais municípios pode ser justificada devido a seu contingente populacional: enquanto a cidade do Rio de Janeiro possui população de 6.688.927 pessoas, Paraíba do Sul (a exemplo por ser o segundo mais eficiente) possui 44.045 pessoas, e considerando o município de Duas Barras (cidade com menor *score* de eficiência), o número da população chega a 11.454 (IBGE, 2019).

Evidencia-se, ainda, que ao confrontar os municípios eficientes e o índice de gastos com o ensino fundamental foi aferido que apenas o Rio de Janeiro e Duque de Caxias têm referências equivalentes (maiores gastos *versus* maiores níveis de eficiência), as demais cidades eficientes alcançaram esse nível considerando as outras variáveis da pesquisa. Todavia, os municípios de Volta Redonda, Campos dos Goytacazes, Niterói, Mangaratiba, São Gonçalo, Itaguaí e Itaperuna são os que mais tiveram gastos com a educação no período analisado, entretanto, não alcançaram a eficiência. Esses resultados geram questionamentos sobre a forma como os gestores estão aplicando os recursos educacionais recebidos, pontuando a necessidade de revisar as práticas governamentais utilizadas para que haja melhoria constante na educação dessas cidades.

Desde o ano de 2005, o Inep estabeleceu metas para o país a serem atingidas por todas as unidades da Federação, com a intenção de que o Brasil alcance o patamar educacional dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). A média registrada no início do projeto era de 3,8 e o objetivo é que até o ano de 2022 (ano do bicentário da Independência) alcance a média 6,0. Cada unidade possui metas diferentes, contudo, escolas que já possuem um bom índice de educação devem continuar sua evolução e as escolas com maior dificuldade recebem metas que propõem maior esforço no processo evolutivo. O propósito é que a desigualdade educacional entre as esferas diminua, e para isso o Ministério da Educação se dispõe a apoiar as unidades em suas peculiaridades (INEP..., 2019).

Com base no exposto, identificou-se que o estado do Rio de Janeiro não alcançou a média recomendada pelo Inep em 2017, quando a meta era de 4,4 e o estado compôs 3,7. Percebe-se que apenas 0,5% das escolas atingiram a meta, progrediram no crescimento do Ideb e alcançaram a nota 6,0. As escolas que atingiram a meta, cresceram no Ideb, porém sem alcançar média 6,0, compõem 9,4% do total. Em estado de atenção declarado pelo Inep, encontram-se 39,2% das escolas, que atingiram apenas um dos três itens que correspondem ao crescimento educacional. Há ainda 51% das escolas que não alcançaram nenhum dos itens correspondentes, que se encontram em estado de alerta (INEP..., 2019).

A partir das informações expostas, observa-se a necessidade de melhoria que os entes governamentais precisam obter em suas gestões, em especial na educação. Almeja-se que os resultados encontrados nesta pesquisa contribuam para a melhor análise da formação de políticas educacionais e que os gestores possam, de forma mais aprofundada, entender a importância da educação fundamental.

É de interesse comum que as escolas alcancem níveis de ensino cada vez maiores, e que os municípios, estados e o Distrito Federal evoluam, elevando o índice de educação do país, e para isso a prática adequada da gestão pública possui fundamental importância. Diante disto, e considerando as diversas informações dispostas pelo governo sobre os gastos públicos, sugere-se que sejam feitas outras pesquisas tanto na área da educação, podendo abarcar outras variáveis ou outros níveis de ensino (a exemplo o ensino médio e superior) como em outras áreas (a exemplo saúde e habitação).

REFERÊNCIAS

- BEGNINI, S.; TOSTA, H. T. A eficiência dos gastos públicos com a educação fundamental no Brasil: uma aplicação da Análise Envolvória de Dados (DEA). *Revista Economia e Gestão*, Belo Horizonte, v. 17, n. 46, p. 43-59, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2TG2Nm0>. Acesso em: 23 jan. 2019.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 1996, p. 27833. Disponível em: <https://bit.ly/2vgFK39>. Acesso em: 30 jan. 2019.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa de 1988*. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: <https://bit.ly/1dFiRrW>. Acesso em: 30 jan. 2019.
- CARVALHO, D. P. A nova lei de diretrizes e bases e a formação de professores para a educação básica. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 5, n. 2, p. 81-90, 1998. Disponível em: <https://bit.ly/2F767OY>. Acesso em: 30 jan. 2019.
- CASADO, F. L. Análise envoltória da dados: conceitos, metodologia e estudo da arte na educação superior. *Revista Sociais e Humanas*, Santa Maria, v. 20, n. 1, p. 59-71, 2007. Disponível em: <https://bit.ly/2XU5XSn>. Acesso em: 6 mar. 2019.
- CASTANHA, A. P. O ato adicional de 1834 na história da educação brasileira. *Revista Brasileira de História da Educação*, Maringá, v. 6, n. 11, p. 169-195, 2006. Disponível em: <https://bit.ly/2u2IGRz>. Acesso em: 29 jan. 2019.
- CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, Amsterdam, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978. Disponível em: <https://bit.ly/2AgqA0K>. Acesso em: 25 jul. 2019.
- CIDADES POR ESTADO. Rio de Janeiro. Leis Municipais, Itapema, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/2Srwwui>. Acesso em: 25 dez. 2019.
- COSTA, F. L.; CASTANHAR, J. C. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 35, n. 5, p. 969-992, 2003. Disponível em: <https://bit.ly/2K8YVTv>. Acesso em: 26 jul. 2019.
- COUTO, L. C.; BARBOSA NETO, J. E.; RESENDE, L. L. Flexibilidade do orçamento público perante a execução orçamentária. *Revista Mineira de Contabilidade*, Belo Horizonte, v. 19, n. 1, p. 42-54, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2WCz5j0>. Acesso em: 30 maio 2019.
- CURY, C. R. J. A educação básica no Brasil. *Revista Educação & Sociedade*, Campinas, v. 23, n. 80, p. 168-200, 2002. Disponível em: <https://bit.ly/2Hiej0R>. Acesso em: 24 jan. 2019.
- DANCEY, C. P.; REIDY, J. *Estatística Sem Matemática para Psicologia: usando SPSS para Windows*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. Disponível em: <https://bit.ly/2YIEpnH>. Acesso em: 25 jul. 2019.
- EDUCAÇÃO. In: DICIONÁRIO da língua portuguesa. Lisboa: Priberam Informática, 2008-2013. Disponível em: <https://bit.ly/2B2GaNS>. Acesso em: 2 maio 2019.
- EFICIÊNCIA. In: DICIONÁRIO da língua portuguesa. Lisboa: Priberam Informática, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/2Y48rww>. Acesso em: 2 maio 2019.
- ENTANI, T.; MAEDA, Y.; TANAKA, H. Dual models of interval DEA and its extensions to interval data. *European Journal of Operational Research*, Amsterdam, v. 136, n. 1, p. 32-45, 2002. Disponível em: <https://bit.ly/2JT8qr4>. Acesso em: 25 jul. 2019.
- FARIA, F. P.; JANNUZZI, P. M.; SILVA, S. J. 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, 2008. Disponível em: <https://bit.ly/2F8RYAJ>. Acesso em: 22 fev. 2019.
- FÁVERO, O. *A educação nas constituintes brasileiras* [livro eletrônico]. Campinas: Autores Associados, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2COBI5r>. Acesso em: 27 jan. 2019.

- IBGE. *Censo demográfico*. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/2Vyw7Yx>. Acesso em: 25 jul. 2019.
- INEP divulga taxas de rendimento escolar; números mostram tendência histórica de melhora. *Inep*, Brasília, DF, 10 maio 2019. Disponível em: <https://bit.ly/2SGQCIY>. Acesso em: 25 jul. 2019.
- LOURENÇO, R. L.; ANGOTTI, M.; NASCIMENTO, J. C. H. B.; SAUERBRONN, F. F. Eficiência do gasto público com ensino fundamental: uma análise dos 250 maiores municípios brasileiros. *Contabilidade Vista e Revista*, Belo Horizonte, v. 28, n. 1, p. 89-116, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2Wr3FZX>. Acesso em: 29 abr. 2019.
- MATTEI, T. F.; BEZERRA, F. M.; MELLO, G. R. Despesas públicas e o nível de desenvolvimento humano dos estados brasileiros: uma análise do IDHM 2000 e 2010. *Revista de Administração, Contabilidade e Economia*, Joaçaba, v. 17, n. 1, p. 29-54, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2Ws4lhA>. Acesso em: 28 fev. 2019.
- MELLO, J. C. C. B. S.; GOMES, E. G.; MEZA, L. A.; BIONDI NETO, L.; SANT ANNA, A. P. Fronteiras DEA Difusas. *Investigação Operacional*, Lisboa, v. 25, n. 1, p. 85-103, 2005a. Disponível em: <https://bit.ly/2GwhK26>. Acesso em: 25 jul. 2019.
- MELLO, J. C. C. B. S.; MEZA, L. A.; GOMES, E. G.; BIONDI NETO, L. Curso de análise de envoltória de dados. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 37., 2005, Gramado. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional (SOBRAPO), 2005b. Disponível em: <https://bit.ly/2J0AQXQ>. Acesso em: 5 maio 2019. p. 2520-2547.
- MUSGRAVE, R. A. *Teoria das finanças públicas*. São Paulo: Atlas, 1974.
- OLIVEIRA, M. M. As origens da educação no Brasil: da hegemonia católica às primeiras tentativas de organização do ensino. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 45, p. 945-958, 2004. Disponível em: <https://bit.ly/2Y7jjdb>. Acesso em: 24 jan. 2019.
- OLIVEIRA, L. S. D. *As despesas públicas municipais como determinante no desenvolvimento humano*. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Programa Multi-institucional e Inter-regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2PPG8iD>. Acesso em: 5 maio 2019.
- PROCOPIUCK, M.; MACHADO, E. T.; REZENDE, D. A.; BESSA, F. L. B. N. O plano plurianual municipal no sistema de planejamento e orçamento brasileiro. *Revista do Serviço Público*, Brasília, DF, v. 58, n. 4, p. 397-415, out./dez. 2007. Disponível em: <https://bit.ly/2ISRvFd>. Acesso em: 23 abr. 2019.
- SANTOS, G. C.; ANDRADE, S. A. Análise da Aplicação de Recursos Públicos em Gastos Sociais nas Cidades-Polos de Minas Gerais. *Pensar Contábil*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 60, p. 14-22, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2CeW3BG>. Acesso em: 23 jan. 2019.
- SCHERER, G.; BESEN, F. G.; ARAÚJO, T. V. SERAFIM JR, V. Eficiência dos gastos em educação básica nos estados brasileiros a partir da análise envoltória de dados (DEA). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 25., 2018, Porto de Galinhas. *Anais [...]* Vitória: Associação Brasileira de Custos, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2DOQB96>. Acesso em: 29 abr. 2019.
- SILVEIRA, J. Q.; MEZA, L. A.; MELLO, J. C. C. B. S. Identificação de benchmarks e anti-benchmarks para companhias aéreas usando modelos DEA e fronteira invertida. *Produção*, São Paulo, v. 22, n. 4, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/2JMg2Mg>. Acesso em: 21 jul. 2019.
- SOUSA, W. D.; MAGALHÃES, M. A.; NASCIMENTO, J. C. H. B.; BERNARDES, J. R. Análise dos gastos na alocação dos recursos públicos destinados ao ensino fundamental dos municípios do Espírito Santo. *Gestão.Org*, Recife, v. 14, n. 12, p. 381-392, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2W0xf7Z>. Acesso em: 22 fev. 2019.
- XAVIER, M. E. S. P. *Poder político e educação de elite*. São Paulo: Cortez, 1980.
- ZUBYK, A. R.; RIBEIRO, F.; CLEMENTE, A.; GERIGK, W. Eficiência na gestão dos gastos municipais em educação e de saúde: um estudo baseado na análise envoltória de dados no estado do Paraná. *Enfoque: Reflexão Contábil*, Maringá, v. 38, n. 1, p. 123-139, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/2Hp49e6>. Acesso em: 22 fev. 2019.
- ZUCCOLOTTO, R.; RIBEIRO, C. P. P.; ABRANTES, L. A. O comportamento das finanças públicas municipais nas capitais dos estados brasileiros. *Enfoque Reflexão Contábil*, Maringá, v. 28, n. 1, p. 54-69, 2009. Disponível em: <https://bit.ly/2Vh1bk8>. Acesso em: 1 maio 2019.