



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS - CCSA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS – PPGCC
TESE DE DOUTORADO Nº 7

**INFLUÊNCIA DA COMPETIÇÃO ESCOLAR SOBRE A EFICIÊNCIA
DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO FUNDAMENTAL
BRASILEIRAS**

João Pessoa - PB
2019

YURI DANTAS DOS SANTOS

**INFLUÊNCIA DA COMPETIÇÃO ESCOLAR SOBRE A EFICIÊNCIA
DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO FUNDAMENTAL
BRASILEIRAS**

Tese de Doutorado apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (PPGCC), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em cumprimento à exigência para obtenção do título de doutor em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Amilton Maia Leite Filho

João Pessoa - PB
2019

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S237i Santos, Yuri Dantas Dos.

INFLUÊNCIA DA COMPETIÇÃO ESCOLAR SOBRE A EFICIÊNCIA DAS
ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO FUNDAMENTAL BRASILEIRAS /

Yuri Dantas Dos Santos. - João Pessoa, 2019.

97 f. : il.

Orientação: Paulo Amilton Maia Leite Filho Leite Filho.
Tese (Doutorado) - UFPB/CCSA.

1. Competição escolar. Eficiência. Ensino Fundamental.
I. Leite Filho, Paulo Amilton Maia Leite Filho. II.
Título.

UFPB/BC

ATA DE DEFESA DE TESE DE DOUTORADO

DEFESA DE TESE Nº 07

Ata de Sessão Pública de Defesa de Tese de Doutorado do aluno Yuri Dantas dos Santos, do Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal da Paraíba.

Linha de Pesquisa: Informação Contábil para Usuários Internos

Aos trinta e um dias do mês de outubro do ano de dois mil e dezenove, às nove horas e trinta minutos, reuniu-se, na Universidade Federal da Paraíba, a Banca Examinadora, composta pelos professores doutores: **Paulo Amilton Maia Leite Filho (Presidente da Banca Examinadora – PPGCC/UFPB)**, **Dimas Barreto de Queiroz (Membro Interno – PPGCC/UFPB)**, **Josedilton Alves Diniz (Membro Interno – PPGCC/UFPB)**, **Maria da Conceição Sampaio de Sousa (Membro Externo - UFPB)** e **Lidiane Nazaré da Silva Dantas - (Membro Externo - UFPA)**, para julgar a tese intitulada: **“INFLUÊNCIA DA COMPETIÇÃO ESCOLAR SOBRE A EFICIÊNCIA DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO FUNDAMENTAL BRASILEIRAS”**, de autoria do aluno Yuri Dantas dos Santos, orientado pelo Prof. Dr. Paulo Amilton Maia Leite Filho. Dando início aos trabalhos, o Prof. Dr. Paulo Amilton Maia Leite Filho (orientador), Presidente da Banca Examinadora, explicou aos presentes a finalidade da sessão pública, e passou a palavra ao doutorando para que fizesse a apresentação de sua tese. Após a apresentação do trabalho, a banca examinadora fez arguições ao candidato, que as respondeu. Em seguida, o Prof. Dr. Paulo Amilton Maia Leite Filho, presidente da banca examinadora, acatou as observações e solicitou aos presentes que fosse esvaziado o recinto, para que fosse feito o julgamento do trabalho. A Banca Examinadora então atribuiu ao aluno o conceito:

- Aprovado
 Insuficiente
 Reprovado

Comentários da Banca Examinadora

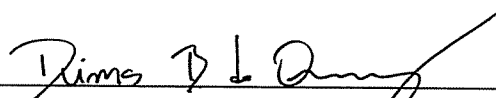
A banca de início deixou o orientador como responsável pelas modificações sugeridas

Comentários da Banca Examinadora

Proclamados os resultados, o Presidente da Banca Examinadora encerrou os trabalhos referentes à Defesa de Tese do discente. João Pessoa, 31 de outubro de 2019.



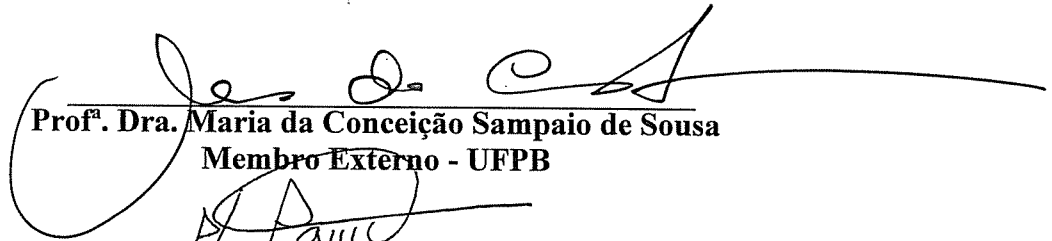
Prof. Dr. Paulo Amilton Maia Leite Filho
Presidente da Banca Examinadora – PPGCC/UFPB



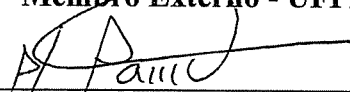
Prof. Dr. Dimas Barreto de Queiroz
Membro Interno – PPGCC/UFPB



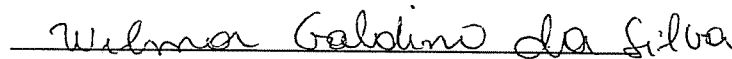
Prof. Dr. Josedilton Alves Diniz
Membro Interno – PPGCC/UFPB



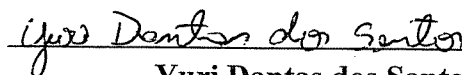
Prof.ª Dra. Maria da Conceição Sampaio de Sousa
Membro Externo - UFPB



Prof.ª Dra. Lidiane Nazaré da Silva Dantas
Membro Externo- UFPA



Wilma Galdino da Silva
Secretária – PPGCC/ UFPB



Yuri Dantas dos Santos
Discente

*Àquele que merece todo amor do mundo
e a gratidão eterna do nosso coração.
A Ele glória e louvor eternamente!*

AGRADECIMENTOS

“Ó Deus, como são insondáveis para mim vossos desígnios! E quão imenso é o número deles! Como contá-los? São mais numerosos que a areia do mar; se pudesse chegar ao fim, seria ainda com vossa ajuda.” (Sl 139, 17 – 18). Te agradeço, meu Pai, por eu ser pequeno e não conhecer plenamente os teus caminhos, assim posso sempre ter a alegria de maravilhar-me. Também, como não há graça de Deus que não passe pela intercessão da Virgem Maria, ofereço a Ti, minha Mãe, este trabalho assim como tudo em minha vida com o fim de que sirva para maior glória de Deus e triunfo do teu Imaculado Coração no mundo.

Agradeço de modo especial aos meus pais, Luiz (*in memoriam*) e Rosilda, que sempre me incentivaram e acreditaram em mim, mas também ao meu irmão Tiago por todas as vezes que baixou o volume da televisão. Agradeço aos meus avós, tios, tias, primos, primas e agregados da Sericóia e da família de Joca Calango. Agradeço aos meus amigos e irmãos da Obra e da Comunidade Católica Shalom e da Paróquia de Nossa Senhora dos Aflitos.

Agradeço ao meu orientador Paulo Amilton pela dedicação, paciência e poderia dizer paternidade científica. Também ao professor Wenner, que me incentivou muito a tentar a seleção do doutorado [...] na verdade, eu só tentei por causa dele, muito obrigado. Agradeço de modo especial aos professores Rossana, Josedilton e Conceição por me ajudarem nos processos de construção científica. Agradeço a todos os meus professores do PPGCC/UFPB por tudo o que aprendi, cada um foi muito importante.

Agradeço aos meus colegas do doutorado: Yara (entre risos e lágrimas pelo watsapp), Davi, Luiz e Carlos. Agradeço também aos colegas do mestrado (turma de 2017), com quem aprendi muito, especialmente a Jeferson, pela amizade, simplicidade e pureza de coração.

Por fim, agradeço a todos que de forma direta ou indireta colaboraram para que este momento chegasse. Muito obrigado!

“A gratidão é a linguagem das almas felizes”

(parafraseando Moisés Azevedo)

“Mesmo se eu conhecesse todos os mistérios e toda a ciência, se não tiver amor, não sou nada.”

1 Cor. 13, 2

RESUMO

Inserindo-se na linha de estudos da economia da educação voltados à análise da competição nas escolas, esta pesquisa teve como objetivo verificar a influência da competição escolar sobre a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental brasileiras. A tese assumida foi de que a competição escolar exerce influência predominantemente positiva sobre a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental brasileiras. Em termos procedimentais, tomou-se como unidade de análise, em cada município, o conjunto de escolas com características previamente estabelecidas quanto à rede de ensino (estadual ou municipal) e à oferta de anos do ensino fundamental (todos, só os iniciais ou só os finais). Construiu-se um índice de eficiência com base na metodologia DEA sequencial VCR com orientação a produto. Construíram-se índices de competição, os quais, em conjunto com variáveis de controle figuraram como variáveis independentes no modelo econométrico aplicado às amostras com uso da regressão quantílica e tendo como variável dependente o índice de eficiência construído. Os dados coletados referiram-se aos anos de 2007, 2009, 2011, 2013 e 2015. Foram analisados três tipos de competição: horizontal (entre todas as escolas), privada (das escolas privadas) e vertical (entre escolas estaduais e municipais). A competição horizontal influenciou de forma preponderantemente negativa, sendo que influenciou positivamente em algumas situações. As evidências indicaram que o porte da rede de ensino em uma localidade parece influenciar positivamente a eficiência de suas escolas. Por seu turno, a competição das matrículas em escolas privadas influenciou negativamente a eficiência das escolas públicas. Todavia, a presença de escolas privadas influenciou de modo positivo. Com relação à competição vertical entre escolas estaduais e municipais, os resultados mostraram-se bastante heterogêneos, havendo, porém, predominância de influência positiva com espaço para resultados negativos. Por fim, pode-se concluir que a tese é parcialmente atendida, pois se confirma no aspecto da competição vertical, porém, não há predominância de influência positiva das competições horizontal e privada, em que há preponderância de influência negativa. Todavia, há indícios de influência positiva no longo prazo e de melhoria nos indicadores negativos a depender de mudanças gerenciais que tornem as escolas públicas mais atrativas e competitivas.

Palavras-Chave: Competição escolar. Eficiência. Ensino Fundamental. Escolas públicas brasileiras.

ABSTRACT

In line with the studies of economics of education focused on the analysis of competition in schools, this research aimed to verify the influence of school competition on the efficiency of public elementary schools in Brazil. The assumption was that school competition has a predominantly positive influence on the efficiency of Brazilian public elementary schools. In procedural terms, we took as unit of analysis, in each municipality, the set of schools with characteristics previously established regarding the school system (state or municipal) and the offer of years of elementary school (all, only the initial or only the endings). An efficiency index was constructed based on the sequential product-oriented DEA VCR methodology. Competition indices were constructed, which, together with control variables, appeared as independent variables in the econometric model applied to the samples using quantile regression and having as a dependent variable the constructed efficiency index. The data collected refer to the years 2007, 2009, 2011, 2013 and 2015. Three types of competition were analyzed: horizontal (between all schools), private (from private schools) and vertical (between state and municipal schools). Horizontal competition influenced predominantly negatively, and positively influenced in some situations. Evidence indicates that the size of the school system in one location seems to positively influence the efficiency of its schools. In turn, competition from private school enrollment negatively influenced the efficiency of public schools. However, the presence of private schools had a positive influence. Regarding vertical competition between state and municipal schools, the results were quite heterogeneous, but there was a predominance of positive influence with room for negative results. Finally, it can be concluded that the thesis is partially met, as it is confirmed in the aspect of vertical competition, however, there is no predominance of positive influence of horizontal and private competition, in which there is preponderance of negative influence. However, there is evidence of positive long-term influence and improvement in negative indicators depending on managerial changes that make public schools more attractive and competitive.

Keywords: School competition. Efficiency. Elementary School. Brazilian public schools.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EUA	Estados Unidos
CF/88	Constituição Federal de 1988
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
INEP	Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
DEA	<i>Data Envelopment Analysis</i>
BCC	Banker, Charnes e Cooper
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
TCE-PB	Tribunal de Contas do Estado da Paraíba
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
FUNDEF	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério
DF	Distrito Federal
VRS	<i>Variable Returns to Scale</i>
DMUs	<i>Decision Making Units</i>
CCR	Charnes, Cooper e Rhodes
CRS	<i>Constant Returns to Scale</i>
IHH	Índice Herfindahl-Hirschman
PIB	Produto Interno Bruto
IFDM	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal
Firjan	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IGP-M	Índice Geral de Preços – Mercado
FGV	Fundação Getúlio Vargas

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência	55
Tabela 2 – Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico	57
Tabela 3 – Resultados das Regressões	58
Tabela 4 – Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência	60
Tabela 5 – Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico	62
Tabela 6 – Resultados das Regressões	63
Tabela 7 – Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência	64
Tabela 8 – Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico	66
Tabela 9 – Resultados das Regressões	67
Tabela 10 – Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência	68
Tabela 11 – Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico	70
Tabela 12 – Resultados das Regressões	71
Tabela 13 – Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência	72
Tabela 14 – Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico	73
Tabela 15 – Resultados das Regressões	74
Tabela 16 – Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência	75
Tabela 17 – Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico	76
Tabela 18 – Resultados das Regressões	77

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição da variável índice de eficiência	56
Gráfico 2 - Distribuição da variável índice de eficiência	61
Gráfico 3 - Distribuição da variável índice de eficiência	65
Gráfico 4 - Distribuição da variável índice de eficiência	69
Gráfico 5 - Distribuição da variável índice de eficiência	72
Gráfico 6 - Distribuição da variável índice de eficiência	75

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Evolução das Matrículas do Ensino Fundamental no Brasil	38
Quadro 2 – Inputs e Outputs	43
Quadro 3 – Classificação dos índices de competição por tipo e grupo	45
Quadro 4 – Quantidade de municípios em cada amostra	51
Quadro 5 – Variáveis do modelo	54

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 FEDERALISMO FISCAL	19
3 ECONOMIA DA EDUCAÇÃO	24
4 COMPETIÇÃO ESCOLAR	31
5 ENSINO FUNDAMENTAL NO BRASIL	36
6 METODOLOGIA	40
6.1 MENSURAÇÃO DA EFICIÊNCIA (VARIÁVEL DEPENDENTE)	40
6.1.1 Método de mensuração	40
6.1.2 Inputs e Outputs	42
6.2 MENSURAÇÃO DA COMPETIÇÃO ESCOLAR	44
6.2.1 Variáveis de Competição Horizontal	45
6.2.2 Variáveis de Competição Privada	46
6.2.3 Variáveis de Competição Vertical	46
6.3 VARIÁVEIS DE CONTROLE	47
6.4 DELIMITAÇÃO TEMPORAL	49
6.5 POPULAÇÃO, AMOSTRA E UNIDADE DE ANÁLISE	50
6.6 CONSTRUÇÃO DAS VARIÁVEIS NAS AMOSTRAS	51
6.7 MODELO ECONOMÉTRICO	53
7 RESULTADOS	55
7.1 ESCOLAS ESTADUAIS COM TODOS OS ANOS	55
7.1.1 Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência	55
7.1.2 Distribuição da variável índice de eficiência	56
7.1.3 Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico	57
7.1.4 Resultados das Regressões	58
7.2 ESCOLAS MUNICIPAIS COM TODOS OS ANOS	60
7.2.1 Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência	60
7.2.2 Distribuição da variável índice de eficiência	61
7.2.3 Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico	62
7.2.4 Resultados das Regressões	63
7.3 AMOSTRA DE ESCOLAS ESTADUAIS APENAS COM OS ANOS INICIAIS	64

7.3.1 Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência	64
7.3.2 Distribuição da variável índice de eficiência	65
7.3.3 Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico	66
7.3.4 Resultados das Regressões	67
7.4 AMOSTRA DE ESCOLAS MUNICIPAIS APENAS COM OS ANOS INICIAIS	68
7.4.1 Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência	68
7.4.2 Distribuição da variável índice de eficiência	69
7.4.3 Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico	70
7.4.4 Resultados das Regressões	71
7.5 AMOSTRA DE ESCOLAS ESTADUAIS APENAS COM OS ANOS FINAIS	72
7.5.1 Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência	72
7.5.2 Distribuição da variável índice de eficiência	72
7.5.3 Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico	73
7.5.4 Resultados das Regressões	74
7.6 AMOSTRA DE ESCOLAS MUNICIPAIS APENAS COM OS ANOS FINAIS	75
7.6.1 Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência	75
7.6.2 Distribuição da variável índice de eficiência	75
7.6.3 Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico	76
7.6.4 Resultados das Regressões	77
7.7 ANÁLISE DA COMPETIÇÃO HORIZONTAL	77
7.8 ANÁLISE DA COMPETIÇÃO PRIVADA	78
7.9 ANÁLISE DA COMPETIÇÃO VERTICAL	80
7.10 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DE CONTROLE	84
8 CONCLUSÃO	86
REFERÊNCIAS	89

1 INTRODUÇÃO

Desde o Relatório *Coleman* (1966), passando por Hanushek (1986), os estudos em economia da educação centram-se na eficiência do gasto com educação analisada individualmente ou em conjunto com outras áreas de atuação governamental (AFONSO; AUBYN, 2005; AFONSO; SCHUKNECHT; TANZI, 2005; 2010).

Na mesma linha, estudos recentes reiteram as conclusões desses estudos no sentido de que a melhoria dos resultados em educação pode ser alcançada menos pela ampliação de gastos e mais pelas decisões gerenciais quanto à maneira de se gastar (HANUSHEK; PIOPIUNIK; WIEDERHOLD, 2018; HANUSHEK et al., 2019).

Já no contexto do Brasil em âmbito geral (RIBEIRO; RODRIGUES JÚNIOR, 2006; FARIA; JANNUZZI; SILVA, 2008) e na educação (MENEZES-FILHO; PAZELLO, 2007; SOUSA; MENDES, 2011), estudos relevantes também abordam o tema da eficiência do gasto público.

Por seu turno, os achados dos estudos recentes que se debruçaram sobre a educação básica no Brasil no âmbito dos governos locais corroboram os trabalhos internacionais e os nacionais anteriores ao concluírem pela associação positiva entre maiores gastos e maior ineficiência (SOUSA et al., 2016; SCHUSTER; ZONATTO, 2017; MATIAS et al., 2018; ROCHA; FUNCHAL, 2019). Por outro lado, mostram a influência positiva de aspectos pedagógicos e de gestão escolar e municipal na eficiência e nos resultados dos alunos (SOARES; ALVES; XAVIER, 2015; SILVA FILHO et al., 2016; MOREIRA, 2017). Também aspectos associados ao comportamento de órgãos fiscalizadores (AMORIM; DINIZ; LIMA, 2017) e às transferências (DINIZ; LIMA; MARTINS, 2017) em relação à eficiência são destacados.

Nesse sentido, é importante destacar que a eficiência do gasto público, abordada nos estudos em economia da educação, como os acima citados, é também um conceito chave para a teoria do federalismo fiscal (OATES, 1972; 2005; TIEBOUT, 1956). Além da eficiência, a economia da educação dialoga com a teoria do federalismo fiscal também no aspecto da competição. Por exemplo, no âmbito nacional, existe literatura no tema da competição fiscal - vertical e horizontal - dos entes federativos quanto à arrecadação tributária (POLITI; MATTOS, 2012; NASCIMENTO, 2008).

Todavia, nacionalmente, a competição é pouco abordada no contexto educacional. Na revisão da literatura brasileira, observou-se que apenas Sousa e Mendes (2011) comentam ao

final de seu trabalho acerca da possibilidade de competição entre municípios próximos no âmbito da educação, porém, a inferência carece de comprovação empírica.

Já na literatura internacional, é possível encontrar diversos trabalhos que confirmam a relação positiva entre competição escolar e eficiência na educação. É o que mostram os resultados de estudos realizados nos Estados Unidos (EUA) no início dos anos 2000 avaliando as políticas de ampliação da escola no ensino primário (HANUSHEK; RIVKIN, 2003; HANUSHEK et al., 2005; MILLIMET; COLLIER, 2008). Tais achados são confirmados por análises recentes que consideram um espaço temporal mais amplo (BAUDE et al., 2018).

Esses resultados encontrados nos EUA são corroborados por estudos feitos em outros países desenvolvidos (AGASISTI, 2013) e não desenvolvidos (MAULANA; YUDHISTIRA, 2018). Outros trabalhos, embora não tenham utilizado índices de competição, realizaram comparações entre instituições de ensino distintas (PERELMAN; SANTIN, 2011; NAZARKO; SAPARAUSKAS, 2014).

No caso do Brasil, as legislações em educação criadas desde a Constituição Federal de 1988 (CF/88) são de incentivo à maior atuação dos governos municipais no ensino fundamental. Porém, a carência de regras específicas quanto ao papel dos estados nesse nível de ensino (SEGATTO; ABRÚCIO, 2018) e a política de transferência de recursos do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB) para estados e municípios via número de matrículas podem estar funcionando como incentivos à participação dos estados na oferta do ensino fundamental.

Tal inferência é confirmada pelos dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2019) relativos ao censo escolar de 2018. Os dados revelam, no âmbito do ensino fundamental, percentuais significativos de escolas e de matrículas nas redes de ensino municipais, estaduais e privadas no Brasil. Nos municípios em que a tendência nacional é seguida, pode-se verificar um cenário de competição entre escolas vinculadas a governos com níveis distintos de descentralização (estados e municípios) e de escolas públicas com escolas do setor privado dentro de uma mesma geografia local.

Relacionando o modelo das famílias móveis de Tiebout (1956) ao caso do ensino fundamental brasileiro não há indícios na literatura nacional que apontem para um movimento das famílias entre os municípios em busca de melhores serviços escolares. Não há competição intermunicipal neste caso.

Esta inferência é confirmada no contexto internacional. Hanushek e Rivkin (2003) apontam que o custo dessa competição à la Tiebout é alto para as famílias, pois fatores como

emprego, renda e moradia acabam pesando mais. Seus achados indicam que a competição que impacta na eficiência é fruto da ampliação nas possibilidades de escolha escolar que não implicam em mudança de residência das famílias. Do mesmo modo, segundo os resultados de Maulana e Yudhistira (2018), na Indonésia, a competição resultante da proximidade geográfica entre as escolas é a que realmente impacta positivamente o resultado educacional.

Dessa forma, no Brasil, a existência de redes de escolas estaduais e municipais dentro de um mesmo território municipal permite que as famílias se movam dentro dessa geografia local optando pela rede de ensino que melhor atenda a suas preferências. Ao realizarem sua escolha, as famílias também movem, indiretamente, seus impostos para a rede escolhida, já que o FUNDEB, formado por parcelas de diversos impostos pagos pelos cidadãos, é distribuído aos entes federativos de acordo com o número de matrículas. Desse modo, as famílias não podem optar por pagar menos ou mais impostos, mas podem direcioná-los ao ente federativo (estado ou município) que melhor atenda a suas preferências.

Por sua vez, a quantidade significativa de escolas e de matrículas na rede privada é outro dado no cenário da competição escolar no Brasil, sendo a escola privada uma opção para grande parte das famílias em detrimento da escola municipal ou estadual. Hanushek e Rivkin (2003) verificaram um impacto positivo da concorrência privada sobre a eficiência das escolas públicas primárias no Texas (EUA). Sendo que lá o governo subsidia essas escolas privadas, de modo que, indiretamente as famílias podem mover seus impostos entre escolas públicas e privadas a partir de sua escolha. Já no Brasil, tal movimentação só é possível entre escolas públicas estaduais e municipais, a escolha por um estabelecimento privado envolve desembolso adicional de recursos financeiros pelas famílias.

A análise da literatura e do contexto brasileiro no tema da competição escolar e da eficiência no ensino primário (ensino fundamental) levou à seguinte indagação: Qual a influência da competição escolar sobre a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental?

Para responder a tal pergunta, estabeleceu-se como objetivo geral: Verificar a influência da competição escolar sobre a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental brasileiras. Este objetivo foi desmembrado nos seguintes objetivos específicos:

- Identificar a influência da competição vertical entre escolas estaduais e municipais sobre a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental brasileiras;

- Averiguar a influência da competição horizontal entre escolas, sejam municipais, estaduais ou privadas, sobre a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental brasileiras;
- Verificar a influência da competição das escolas privadas sobre a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental brasileiras.

A literatura internacional sempre demonstra que a competição é benéfica para as escolas públicas, seja a competição das escolas privadas, seja das outras escolas próximas. Esses estudos em geral foram realizados em extensões territoriais diminutas, como áreas metropolitanas do estado do Texas, EUA (HANUSHEK; RIVKIN, 2003), em Jacarta, Indonésia (MAULANA; YUDHISTIRA, 2018) ou em países pequenos, como Espanha (PERELMAN; SANTIN, 2011) e Itália (AGASISTI, 2013).

Diferentemente, este estudo pretende abranger todo o Brasil, país de dimensões continentais e sujeito a heterogeneidades de diversas ordens. Nesse sentido, é possível que os resultados aqui encontrados não tenham a uniformidade própria dos estudos internacionais acima referidos. Ainda assim, a carência de bases empíricas em estudos nacionais (ou mesmo internacionais) voltados à análise do fenômeno da competição escolar no território brasileiro, faz com que a presente pesquisa leve em consideração os achados internacionais sobre o tema no momento da formulação de sua tese e das hipóteses dela derivadas.

Ou seja, assume-se a expectativa de que a competição (horizontal, vertical e privada) influencie de modo positivo a eficiência das escolas. Porém, essa perspectiva é ponderada considerando a heterogeneidade do território brasileiro, de modo que a ausência de influência ou mesmo uma influência negativa são passíveis de serem encontradas em parcela dos municípios e das escolas analisadas.

Há ainda a reflexão quanto à competição vertical entre governos intermediários (estados) e locais (municípios) no ensino fundamental, tema não tratado em estudos de outros países por constituir-se como uma particularidade brasileira. Nesse sentido, considerando que a influência da competição entre as escolas se mostrou consistentemente positiva em diferentes contextos (como mostram os estudos internacionais), assume-se, *a priori*, que a competição vertical seguirá a mesma tendência no Brasil, considerando a devida ponderação pela heterogeneidade aplicada às competições horizontal e privada.

Desse modo, assume-se como tese que: a competição escolar exerce influência predominantemente positiva sobre a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental

brasileiras. Como derivação da tese e em consonância com o argumentado acima, são assumidas as seguintes hipóteses:

- Hipótese 1: A competição vertical entre escolas estaduais e municipais exerce influência predominantemente positiva sobre a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental brasileiras;
- Hipótese 2: A competição horizontal entre escolas, sejam municipais, estaduais ou privadas exerce influência predominantemente positiva sobre a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental brasileiras;
- Hipótese 3: A competição das escolas privadas exerce influência predominantemente positiva sobre a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental brasileiras.

Desse modo, é possível compreender o federalismo fiscal, tratado no segundo capítulo, como teoria de fundo a essa discussão. A eficiência na função de alocar bens públicos, em particular a educação, o teorema da descentralização, o modelo das famílias móveis e a competição são conceitos dessa teoria que balizam este trabalho.

Por outro lado, estudos específicos em eficiência na educação tornaram-se relevantes ao ponto de constituírem uma área própria de investigação, a economia da educação, tratada no terceiro capítulo. Como seguimento dessa linha, o tema da competição entre instituições de ensino e seu impacto nos resultados escolares é objeto de discussão em certo número de trabalhos internacionais. Este assunto é tratado no quarto capítulo. Por seu turno, o contexto do ensino fundamental brasileiro é objeto do capítulo cinco.

As técnicas de mensuração da eficiência, os índices de competição, as variáveis de controle, o modelo econométrico, a população, as amostras, a unidade de análise, bem como os aspectos procedimentais são tratados dentro do escopo metodológico no capítulo seis. Por sua vez, os resultados e as conclusões são apresentados respectivamente nos capítulos sete e oito.

2 FEDERALISMO FISCAL

Ao longo da trajetória humana, o Estado é compreendido sob diferentes acepções a partir dos fatos que contextualizam o momento histórico. Em boa parte do século XX, a visão predominante foi a do Estado de bem estar social, baseado na concepção keynesiana de que o governo teria a tarefa de mitigar os efeitos negativos dos ciclos econômicos (BIDERMAN; ARVATE, 2004). Keynes baseou-se no pressuposto de que o mercado possui falhas e que o governo exerce o papel de intervir na economia para corrigir esses gargalos.

Consoante a teoria das finanças públicas predominante nas décadas de 1950 e 1960, o Estado intervém sobre a economia corrigindo as falhas do mercado (OATES, 2005). Tal intervenção se dá por meio das funções econômicas dos governos, que, segundo Musgrave (1959) referem-se à (re)distribuição de renda, à estabilização econômica (com elevação da renda e estabilização de preços, controle inflacionário), bem como à alocação de bens e serviços públicos.

É com lastro nos pressupostos keynesianos da ação do Estado na economia e na compreensão de governo multiníveis que se desenvolve a Primeira Geração de Federalismo Fiscal como um braço da Teoria das Finanças Públicas a lançar um olhar econômico sobre o Federalismo, que se desenvolveu em contextos de democracia.

Conforme Oates (2005), O federalismo fiscal de primeira geração tem como objeto a descentralização fiscal e como foco de análise a atribuição de funções entre os diferentes níveis de governo. O poder central seria responsável pelas funções distributiva e de estabilização, enquanto que os governos subnacionais teriam um papel mais efetivo na função alocativa (da oferta de bens públicos).

De acordo com o Teorema da descentralização de Oates (1972), haveria uma assimetria informacional entre governos locais e centrais que propulsionaria a maior eficiência dos primeiros na alocação de bens públicos. Segundo o teorema, os governos de nível inferior beneficiam-se da proximidade com o eleitorado, tendo maior conhecimento de suas preferências e das características locais. O teorema justifica o fato de a responsabilidade pela alocação de bens públicos recair sobre os governos locais.

Todavia, existem bens públicos locais que produzem benefícios de repercussão interjurisdiccional, para estes, o governo central deveria fornecer subsídios unitários aos governos descentralizados (OATES, 2005).

Outro ponto é o modelo das famílias móveis de Tiebout (1956), a hipótese de Tiebout, o qual defende que a descentralização fiscal seria mais eficiente que a centralização, uma vez

que as jurisdições locais competiriam entre si quanto à oferta de bens públicos. Cada jurisdição ofertaria sua cesta de bens públicos e cobraria por ela através dos impostos. Cada família escolheria a jurisdição que ofertasse a cesta mais adequada às suas preferências e cobrasse de acordo com suas disposições em pagar.

Nessa linha, McLure (1967) e Weingast (1995) destacam a importância da tributação local como fonte de autofinanciamento das jurisdições locais e que a alta dependência de transferências e de empréstimos do governo central pode provocar ineficiências e desestabilização do setor público via expansão descontrolada dos serviços.

Uma abordagem ignorada pelo federalismo fiscal de primeira geração foi a teoria da escolha pública, segundo a qual os tomadores de decisão públicos são maximizadores de utilidade a partir de suas funções objetivas, nesse sentido, os agentes públicos visam a maximização de seus orçamentos, poder de influência, equipes e salários (OATES, 2005).

Levando esse aspecto em conta, Brennan e Buchanan (1980) asseveram que o setor público visa maximizar as receitas que extrai do mercado e que a descentralização fiscal, ao favorecer a concorrência entre governos descentralizados e entre empresas privadas, funciona como um mecanismo de restrição à tendência expansionista do governo.

Todavia, para Rodden (2003), a descentralização fiscal por si só não produz tais efeitos, para que ela consiga restringir a expansão do governo, precisa estar associada ao autofinanciamento das províncias e localidades por meio de impostos próprios. De modo contrário, cenários de descentralização, mas com alta dependência das transferências centrais tendem a resultar em aumento do orçamento público geral.

Das discussões provenientes da escolha pública emerge a teoria da segunda geração do federalismo fiscal, segundo Oates (2005), assentada em duas fontes principais: a escolha pública aliada à economia política voltada aos processos políticos e ao comportamento dos agentes políticos; bem como na literatura sobre problemas de assimetria informacional.

O federalismo de primeira geração ignorava o aspecto político, centrando-se na (in)eficiência econômica fruto do *tradeoff* centralização versus descentralização dos serviços públicos. A segunda geração continua abordando esse *tradeoff*, porém examinando o trabalho de diferentes instituições políticas e fiscais em um cenário de informação e controle imperfeitos com foco básico nos incentivos que essas instituições incorporam e no comportamento resultante que elas induzem a partir da maximização de utilidade dos participantes (OATES, 2005).

Por outro lado, Seabright (1996) coloca a responsabilização (*accountability*) local e a coordenação central das políticas como uma via para o *tradeoff* centralização versus

descentralização. Já Besley e Coate (2003) abordam a questão das legislaturas centrais serem formadas a partir de escolhas locais, sendo o resultado centralizado um vetor dos resultados locais.

Outro ponto é a aplicação do modelo agente-principal ao setor público levando em conta a questão das informações assimétricas associadas a um monitoramento imperfeito. Duas abordagens são feitas: uma considerando o governo central como o principal e os governos regionais e locais como os agentes; outra, levando em conta a dimensão eleitoral, coloca o eleitorado como o principal e os funcionários eleitos como os agentes (OATES, 2005).

Nesse ponto, Oates (2005) coloca como inconsistente o pressuposto assumido pela primeira geração no sentido de que o governo central conhece as preferências de indivíduos para bens públicos, mas não para bens públicos locais, já que por esse raciocínio o governo central também não teria como precisar a medida correta de subsídios referentes às externalidades interjurisdicionais se não tem conhecimento local.

Apesar de a descentralização fiscal funcionar como mecanismo de controle das tendências expansionistas e intrusivas do setor público e como apoio à ação dos mercados privados (OATES, 2005), Prud'homme (1995) diz que nos países em desenvolvimento a descentralização pode complicar o gerenciamento econômico ao entravar a função estabilizadora exercida pelo governo central e propõe uma descentralização qualificada com centralização de receitas, valorização das transferências (controlando os perigos da descentralização) e descentralização de despesas.

Por sua vez, Tanzi (1995) apregoa que nos países em desenvolvimento endividados, a descentralização fiscal dificulta a política fiscal de ajustes estruturais e controle monetário exercida pelo governo central e critica as distorções no sistema tributário gerando déficit estrutural nas instâncias subnacionais. Complementando, Ter-Minassian (1997) propõe uma adequação prévia entre receitas, gastos e transferências bem desenhadas e transparentes aliada ao necessário controle e à coordenação central.

Em oposição a essas críticas, alguns autores defensores (MCLURE, 1995; SEWELL, 1996; SHAH, 1997) centram suas críticas afirmando que as transferências desencorajam a responsabilidade fiscal e a accountability, a base fiscal própria incentiva a autonomia fiscal, defendem a descentralização fiscal, o princípio da subsidiariedade, o federalismo cooperativo e a autonomia fiscal e política.

Mclure (1995) assume que uma descentralização mal feita e sem considerar as diferenças entre os países pode ser prejudicial à estabilização, mas afirma que o tamanho do

orçamento central não condiciona a estabilização e que a estabilização anticíclica não garante resultados macroeconômicos eficientes.

Sewell (1996) discorda do centralismo na provisão de bens e serviços públicos e de sua importância na estabilização. Para ele, as despesas subnacionais correntes e inflexíveis funcionam como estabilizadores automáticos. Shah (1997), por seu turno, defende a descentralização qualificada, a restrição fiscal e financeira, a transparência, as políticas de coordenação fiscal, as transferências orientadas ao estímulo da competição e a ampliação da base fiscal, além da disciplina fiscal.

Há ainda a questão das restrições orçamentárias suaves, configuração na qual os governos regionais e locais buscam o governo central para resgatá-los de situações de sofrimento fiscal, tal cenário incentiva a expansão dos programas e dos gastos dos governos regionais e locais, um dos principais perigos do sistema fiscal descentralizado, tendo ocasionado desestabilização fiscal e econômica, por exemplo, no Brasil e na Argentina, onde governos provinciais se apoiaram em transferências do governo central e em títulos de bancos públicos para financiar seus déficits fiscais, contribuindo para graves crises fiscais e econômicas (OATES, 2005).

A união entre governos por meio de uma federação é sustentada por razões econômicas (redução de custos, facilitação do comércio) e militares. O federalismo de primeira geração considerava a estabilidade das federações como dada, porém há fatores que incentivam a separação: a exploração de umas jurisdições sobre outras favorecida por um sistema centralizado de impostos e transferências; além de diferenças nos gastos regionais (OATES, 2005).

Segundo Oates (2005), uma estrutura federal estável e duradoura deve ter, por um lado, um governo central que seja suficientemente forte para controlar os governos regionais e locais e, por outro lado, restrições adequadas para manter o governo central dentro de sua esfera. Qian e Weingast (1997), por sua vez, defendem um sistema de preservação do mercado federal baseado no reforço mútuo entre um sistema federal corretamente estruturado e a economia de mercado.

Conforme se verifica, este capítulo apresenta em perspectiva geral, os principais temas tratados pela teoria do federalismo fiscal: a eficiência na alocação de bens públicos, o teorema da descentralização, as transferências fiscais, o modelo das famílias móveis de Tiebout, a competição, dentre outros. Tais conceitos aqui tratados de forma ampla costumam ser aplicados em contextos específicos, como na educação. Nesse sentido, o capítulo seguinte discute estudos em economia da educação, que pode ser compreendida como área de

aplicação dos conceitos do federalismo fiscal na educação ou pelo menos como um campo independente que dialoga com tais conceitos.

3 ECONOMIA DA EDUCAÇÃO

Na teoria econômica da educação é seminal o Relatório *Coleman* (1966), que investigou 600 mil alunos em mais de 3 mil escolas dos EUA, os resultados revelaram um inexpressivo papel da estrutura escolar em face dos papéis da família e dos colegas para o desempenho do aluno.

O estudo funcionou como um divisor de águas na forma de se discutir a oferta de educação pelo poder público. Antes, a alocação era visualizada sob a ótica da aplicação de recursos. A partir do relatório, o olhar recaiu sobre a forma de se alocar o recurso, a sua eficiência.

Outro importante estudo é o de Hanushek (1986), para quem as diferenças de qualidade entre as escolas não derivam de variações no gasto, no tamanho das turmas e de outros atributos comuns das escolas e dos professores. Em vez disso, tais diferenças parecem ocorrer em função das diferenças entre as habilidades dos professores. O estudo questiona a ideia de que maior aplicação de recursos implica em melhores resultados e advoga que o governo deve focar nas formas de aplicação.

A pesquisa na área evoluiu e muitos estudos se concentraram no fenômeno da eficiência do gasto com educação analisado individualmente ou em conjunto com outras áreas de atuação governamental (AFONSO; AUBYN, 2005; AFONSO; SCHUKNECHT; TANZI, 2005; 2010).

Afonso e Aubyn (2005) avaliaram os países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) no que tange à eficiência em educação e saúde, áreas financiadas em grande parte pelo poder público. O estudo inova ao utilizar insumos quantitativos e não apenas medidas de gasto, analisando que os preços de tais insumos podem variar entre os países, permitindo que sejam erroneamente avaliados como (in)eficientes com o emprego apenas da medida de gasto. Os resultados demonstram que em países menos eficientes há espaço para melhores resultados a partir da utilização dos mesmos recursos.

Por seu turno, Afonso, Schuknecht e Tanzi (2005) constituíram indicadores de desempenho e de eficiência do setor público considerando as três funções musgravianas de governo, os resultados administrativos, de educação, saúde e qualidade da infraestrutura pública, bem como fatores relacionados à manutenção do estado de direito e à igualdade de oportunidades em economias de mercado. O estudo foi feito com 23 países industrializados da OCDE considerando os anos de 1990 e 2000.

Os resultados demonstraram que, no geral, países com setor público reduzido apresentaram melhor desempenho econômico, enquanto aqueles com setor público maior mostraram distribuição de renda mais igualitária. Quanto aos indicadores de eficiência, os países com menor setor público foram significativamente melhores que os países com setor público de tamanho médio ou grande. No geral, pequenos governos tendem a mostrar melhores resultados (AFONSO; SCHUKNECHT; TANZI, 2005).

Já o estudo de Afonso, Schuknecht e Tanzi (2010) comparou a eficiência no setor público entre novos países membros da União Europeia e países com economia emergente. Os resultados demonstraram que as economias emergentes asiáticas foram significativamente mais eficientes que os novos países membros da União Europeia, tendo estes se mostrado bastante heterogêneos quanto à eficiência. Verificou-se também que variáveis como a renda, a competência do setor público, os níveis educacionais e a segurança dos direitos de propriedade previnem ineficiências no setor público e podem ser usadas para corrigir a eficiência dos países. Ademais, averiguou-se que países com setor público mais enxuto obtiveram melhores índices de eficiência.

Os dois últimos estudos, entre outros resultados, demonstram uma associação positiva entre diminuição no tamanho do estado e eficiência do gasto público em países desenvolvidos. A ideia de estado mínimo tem laços estreitos com a teoria da escolha pública e o modelo das famílias móveis de Tiebout (1956), permitindo intuir que a aplicação deste modelo com ampliação das possibilidades de escolha dos cidadãos pode influenciar positivamente a eficiência do gasto público.

Recentemente, em estudo realizado com 31 países da OCDE, Hanushek, Piopiunik e Wiederhold (2018) investigaram os efeitos das habilidades cognitivas dos professores no desempenho dos alunos, concluindo que essas habilidades são bastante heterogêneas entre os países e se mostraram importantes para o sucesso dos alunos na escola. Constatou-se que a cada desvio padrão aumentado nas habilidades cognitivas do professor, cerca de 10 a 15% de um desvio padrão é aumentado no desempenho dos alunos.

Hanushek et al. (2019) investigaram as relações entre status socioeconômico dos alunos estadunidenses e seu desempenho escolar durante quase meio século (1956 a 2001). O estudo revelou não terem havido mudanças com relação ao impacto da variável socioeconômica no desempenho escolar dos alunos, indo na contramão de estudos que relatam aumento na diferença de desempenho entre grupos socioeconômicos distintos. Considerando a totalidade da amostra, observou-se melhoras no desempenho de alunos na faixa etária dos 14 anos ao longo das cinco décadas. Este resultado é compatível com os de

outros países que fazem controle do desempenho dos alunos ao longo do tempo. Porém, verificou-se que o desempenho de alunos na faixa etária de 17 anos estagnou durante o último quarto de século analisado.

Estes estudos reiteram as conclusões de que a melhoria dos resultados em educação pode ser alcançada menos com ampliação de gastos e mais pelas decisões gerenciais quanto à maneira de se gastar. Do mesmo modo, foi verificado que o nível socioeconômico dos alunos tem menos impacto do que o professor sobre o desempenho dos alunos, sendo o professor uma variável passível de controle pela gestão escolar.

A seguir são apresentados estudos relevantes que abordam o tema da eficiência do gasto público no contexto do Brasil em âmbito geral (RIBEIRO; RODRIGUES JÚNIOR, 2006; FARIA; JANNUZZI; SILVA, 2008) e na educação (MENEZES-FILHO; PAZELLO, 2007; SOUSA; MENDES, 2011). Visando aferir a atualidade do tema, também foram pesquisados trabalhos relevantes dos últimos cinco anos (SILVA FILHO et al., 2016; DINIZ; LIMA; MARTINS, 2017).

Ribeiro e Rodrigues Júnior (2006) compararam o desempenho e a eficiência do gasto público entre 21 países da América Latina de 1998 a 2003. Os resultados mostraram que o Brasil foi classificado como tendo bom desempenho, porém foi ineficiente, podendo economizar 40% de seus insumos e obter os mesmos resultados, o que é tido como um desempenho muito ruim quando comparado aos demais países da região. Ademais, Chile e México, os mais avançados da região, foram bastante eficientes, porém, países menos avançados da América Central tiveram desempenho e eficiência acima da média da região.

Menezes-Filho e Pazello (2007) procuraram identificar o efeito do aumento no salário dos professores na proficiência dos alunos de escolas públicas. Os resultados sugeriram que o aumento nos salários relativos dentro do sistema público impactou positivamente a proficiência dos estudantes.

Faria, Jannuzzi e Silva (2008) analisaram a relação entre despesas sociais realizadas por municípios fluminenses e indicadores de condição de vida da população residente. As áreas analisadas foram educação e cultura, bem como saúde e saneamento. Os resultados demonstraram que a eficiência não está relacionada à maior ou menor disponibilidade de recursos, pois alguns municípios gastam muito, porém empregam mal seus recursos financeiros, ao passo que outros gastam pouco, mas de forma eficiente. O estudo é relevante por demonstrar a importância do método *Data Envelopment Analysis* (DEA), Análise Envoltória de Dados, na avaliação da eficiência na atuação social dos municípios.

O estudo de Ribeiro e Rodrigues Júnior (2006) em países não desenvolvidos e de uma mesma região, a América Latina, revela forte ineficiência no gasto público do Brasil, endossando os achados de outros estudos referenciados acima no sentido de que maiores gastos não necessariamente implicam em maior eficiência, tendo em vista a elevada carga tributária brasileira comparativamente a outros países. Tal inferência é confirmada por Faria, Jannuzzi e Silva (2008) no âmbito do gasto público municipal com educação e saúde. Por sua vez, Menezes-Filho e Pazello (2007) trazem um achado interessante quanto à influência do salário do professor nos resultados dos alunos.

Sousa e Mendes (2011) objetivaram avaliar a demanda por educação pública nos municípios brasileiros na perspectiva do eleitor mediano. Os resultados mostraram que o sistema escolar municipal brasileiro parece apresentar retornos crescentes de escala, tanto na escola, quanto no nível do município, sendo que os gastos mais altos verificados nos grandes municípios, em parte se devem à oferta de um número maior de serviços não disponibilizados em pequenos municípios.

Eles também analisam que pode haver, futuramente, pressão pela redução dos gastos com educação, tendo em vista o envelhecimento da população, que reduz a demanda por escolarização. Outra inferência é no sentido de que os retornos crescentes de escala podem ser aproveitados para expandir a escolaridade sem aumento equivalente de custos (SOUSA; MENDES, 2011).

Ao abordar as externalidades interjurisdicionais, os autores pontuam que na educação o comportamento de um município tende a influenciar seus vizinhos, por exemplo, um aumento na demanda por educação em um dado município, pode provocar aumento semelhante nos municípios próximos. Este fato pode ser justificado pela competição entre municípios próximos ou levando-se em consideração que a educação nesses municípios é um produto conjunto e que, portanto, o melhoramento na qualidade da vizinhança impacta no comportamento de cada um (SOUSA; MENDES, 2011).

Este estudo indica que municípios maiores podem ser beneficiados pelo porte em relação aos municípios menores, sendo isso um fator a ser ponderado nas análises de eficiência. Outro aspecto interessante é a mútua influência entre municípios próximos como indicativo de competição interjurisdicional na educação básica.

Carvalho e Sousa (2014) calcularam uma medida de eficiência técnica para as escolas públicas urbanas das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. Foi utilizado o modelo DEA de Banker, Charnes e Cooper (BCC) orientado a produto, em três estágios. No primeiro estágio, apenas com variáveis de insumo controláveis pela escola, a conclusão foi de que, em média,

as escolas precisariam aumentar seus resultados em 32%, mantidos constantes os insumos. No segundo estágio, verificou-se que variáveis ambientais, como o nível socioeconômico e as características familiares dos alunos influenciam significativamente nos níveis de eficiência das escolas.

Também foram consideradas significativas as variáveis relacionadas ao hábito dos professores em corrigir as tarefas de matemática (particularmente para os alunos da 4ª série); boas condições de infraestrutura; melhor capacitação dos professores; escolha dos diretores com seleção combinada com eleição; além de dedicação exclusiva do diretor à escola. Em contrapartida, o abandono escolar teve influência negativa. O estudo também sugeriu tamanhos ótimos de salas de aula e escolas, tendo os resultados indicado 47 (4ª série) e 50 (8ª série) alunos como limites de tamanhos ótimos para as turmas (CARVALHO; SOUSA, 2014).

O estudo revela a influência de variáveis não controláveis pela escola, como o nível socioeconômico e as características familiares, que devem ser ponderadas nos estudos de eficiência. Porém, também evidencia a influência de variáveis que podem ser gerenciadas pela escola e pela gestão pública municipal de educação. A seguir são apresentados estudos relevantes dos últimos cinco anos.

Soares, Alves e Xavier (2015) pesquisaram os efeitos das escolas primárias brasileiras nas chances de seus alunos atingirem diferentes níveis de proficiência em matemática, que pode ser insuficiente, básico ou proficiente. Os resultados mostraram que a infraestrutura escolar está relacionada principalmente ao efeito da escola nas chances de seus alunos estarem no nível básico. No tocante aos fatores pedagógicos, apenas o fator “tarefa de casa” se mostrou relacionado às chances de os estudantes estarem no nível proficiente, mostrando que as escolas brasileiras precisam passar por intervenções de um tipo diferente para que seus alunos sejam bem sucedidos.

Sousa et al. (2016) analisaram a eficiência e a eficácia no uso de recursos públicos aplicados no ensino fundamental em municípios do Espírito Santo. Dentre os 10 municípios com maiores gastos, apenas 5 atingiram a meta do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), demonstrando que o alto volume de gastos não é determinante para o alcance da meta. Por seu turno, dos 16 municípios que se mostraram eficientes, 8 atingiram a meta do IDEB. Por outro lado, verificou-se indício de relacionamento estatístico significativo entre Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) educação, eficiência na aplicação de recursos públicos e alcance da meta do IDEB.

Silva Filho et al. (2016) avaliaram a eficiência na alocação de gastos públicos em colégios militares do exército. Os resultados encontrados foram que quanto maior a aplicação de recursos maior a eficiência, indo na contramão de resultados encontrados em estudos aplicados ao modelo comum de escolas, os quais demonstram que mais gastos se associam a ineficiência. Os autores interpretam que outros fatores, além do gasto, devem ser levados em consideração na avaliação da eficiência.

Amorim, Diniz e Lima (2017) buscaram verificar se a eficiência técnica na aplicação de recursos no ensino fundamental em municípios paraibanos tem relação com os pareceres de julgamento de contas municipais emitidos pelo Tribunal de Contas do Estado da Paraíba (TCE-PB). Os resultados indicaram que esses pareceres levam em consideração o aspecto da eficiência do gasto com ensino fundamental na apreciação das contas da gestão municipal.

Schuster e Zonatto (2017) analisaram a eficiência do gasto público nas séries iniciais do ensino fundamental considerando os 10 municípios mais populosos em cada estado, totalizando 260 municípios. Os resultados mostraram que municípios com maior custo por aluno e localizados em regiões de maior desenvolvimento econômico mostraram-se menos eficientes.

Com base no efeito *flypaper*, Diniz, Lima e Martins (2017) investigaram a relação entre sistema de transferências e eficiência da educação básica em 208 municípios paraibanos nos anos de 2009 e 2011. Os resultados indicaram que municípios com receitas próprias relativamente maiores se mostraram mais eficientes, ao passo que municípios que receberam mais recursos do que enviaram ao FUNDEB foram menos eficientes. Tais resultados confirmam a literatura em torno do federalismo fiscal quando aborda o efeito *flypaper*, ou seja, transferências não condicionais e sem contrapartida resultam em aplicação ineficiente de recursos.

Moreira (2017) estimou medidas de eficiência econômica da educação fundamental municipal considerando como insumo o gasto por aluno e como produto medidas de desempenho do aluno e da escola, filtradas de modo a excluir o efeito das famílias dos alunos. Os principais resultados foram que: as escolas municipais excluídas da Prova Brasil são menores e apresentam menores taxas de reprovação e abandono; as taxas de reprovação e abandono da escola estão negativamente correlacionadas com o desempenho dos alunos, sugerindo que as escolas de qualidade produzem alunos de qualidade. Um aspecto importante do estudo é a diferenciação entre desempenho dos alunos (nota e indicador de distorção idade-série), desempenho da escola (taxa de reprovação e de abandono) e desempenho do município, que considera os dois aspectos.

Matias et al. (2018) avaliaram o nível de gasto em relação á eficiência na educação básica municipal em 47 municípios paulistas. O estudo revelou aumento do gasto total com educação em torno de 31% durante o período analisado. Porém os resultados dos alunos não melhoraram na mesma proporção, mostrando-se ineficientes. O DEA com orientação a produto mostrou que com melhores práticas de alocação e gestão dos recursos os municípios poderiam obter resultados 26,5% melhores que os verificados. Por outro lado, os municípios mais gastadores também foram os mais ineficientes em todos os períodos.

Rocha e Funchal (2019) analisaram as relações que os custos escolares diretos e a organização da oferta escolar têm com o desempenho das escolas públicas, medido através do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Os resultados sugeriram desigualdade na distribuição dos recursos financeiros, tendo em vista a heterogeneidade dos custos escolares diretos entre unidades da mesma rede de ensino. Por outro lado, tais custos tiveram baixa capacidade de explicação dos resultados das escolas no Enem. Além disso, averiguou-se que maior alocação de recursos não necessariamente se traduz em melhor desempenho, permitindo interpretar que a forma como os recursos são mobilizados (com planejamento e propósitos claros) é que de fato impactam o desempenho dos alunos.

Os achados dos estudos recentes que se debruçaram sobre a educação básica no Brasil no âmbito dos governos locais corroboram os trabalhos internacionais e os nacionais anteriores ao concluírem pela associação positiva entre maiores gastos e maior ineficiência (SOUSA et al., 2016; SCHUSTER; ZONATTO, 2017; MATIAS et al., 2018; ROCHA; FUNCHAL, 2019). Por outro lado, os estudos mostraram a influência positiva de aspectos pedagógicos e de gestão escolar e municipal na eficiência e nos resultados dos alunos (SOARES; ALVES; XAVIER, 2015; SILVA FILHO et al., 2016; MOREIRA, 2017). Também aspectos associados ao comportamento de órgãos fiscalizadores (AMORIM; DINIZ; LIMA, 2017) e às transferências (DINIZ; LIMA; MARTINS, 2017) em relação à eficiência são destacados.

Apesar de relevantes, estes estudos não levaram em consideração um aspecto político importante: a competição entre as instituições de ensino, que deriva das possibilidades de escolha a disposição dos cidadãos. Esse tema funciona como uma aplicação da segunda geração do federalismo fiscal, em que se inserem a teoria da escolha pública e o modelo das famílias móveis de Tiebout. A competição na educação é objeto de análise do próximo capítulo.

4 COMPETIÇÃO NA EDUCAÇÃO

Além da eficiência e da descentralização, a economia da educação dialoga com a teoria do federalismo fiscal também no aspecto da competição. No âmbito nacional, existe literatura no tema da competição fiscal - vertical e horizontal - dos entes federativos quanto à arrecadação tributária (POLITI; MATTOS, 2012), dentro desse tema, se aborda, por exemplo, o que se denomina guerra fiscal entre os estados (NASCIMENTO, 2008).

Todavia, nacionalmente, o tema é pouco abordado no contexto educacional. Na revisão da literatura brasileira, apenas Sousa e Mendes (2011) comentam ao final de seu trabalho acerca da possibilidade de competição entre municípios próximos no âmbito da educação, porém, a inferência carece de comprovação empírica.

Já na literatura internacional, é possível encontrar diversos trabalhos focados no tema da competição educacional (HANUSHEK; RIVKIN, 2003; HANUSHEK et al., 2005; MILLIMET; COLLIER, 2008), principalmente nos EUA, a partir do início do século XXI com o surgimento das escolas Charter e de outros modelos baseados na descentralização e na autonomia escolar, bem como na ampliação do poder de escolha das famílias. A seguir é apresentado um levantamento da literatura internacional no tema.

O primeiro estudo de maior relevância no tema foi o de Hoxby (1994), o qual identificou que maiores níveis de competitividade das escolas privadas aumentam significativamente a qualidade das escolas públicas. O estudo foi importante por fornecer evidências empíricas, até então inexistentes, ao argumento em prol da escolha escolar e no sentido de que a competição entre as escolas melhora a qualidade da educação.

Em outro importante estudo, a mesma autora conclui que a possibilidade de escolha das famílias entre os distritos das escolas públicas (escolha de Tiebout) aumenta a produtividade das escolas. A escolha de Tiebout aumenta a produção escolar porque provê as famílias de mais informações e alavancagem no problema do agente principal que existe entre elas e as pessoas que administram suas escolas locais. Observou-se também que os resultados foram mais positivos nos estados em que os distritos escolares tiveram maior independência financeira (HOXBY, 2000).

Além disso, nos locais onde as famílias tiveram mais opções no estilo Tiebout é mais provável que permaneçam no sistema público de ensino, não optando por escolas privadas. Este resultado tem implicações para o planejamento de políticas públicas, uma vez que políticas de redução da escolha entre os distritos ou de ampliação do controle estatal das

despesas escolares provavelmente alocarão alunos das escolas públicas para as privadas (HOXBY, 2000).

Diante de iniciativas governamentais no sentido da ampliação de escolhas na educação, Hanushek e Rivkin (2003) buscaram analisar como as escolas públicas respondem à concorrência de outras escolas. A pesquisa foi feita em regiões metropolitanas do estado do Texas e concluiu que o grau de competição está positivamente relacionado ao desempenho das escolas públicas. A capacidade de frequentar escolas em distritos vizinhos, escolas charter e escolas privadas com financiamento público aumenta o poder de escolha e potencialmente impõe pressões competitivas adicionais sobre as escolas públicas. Seus resultados também sugerem que a competição aumenta a qualidade do professor e melhora a qualidade geral da educação.

Hanushek et al. (2005) investigaram a qualidade das escolas Charter no Texas (EUA) em termos de desempenho dos alunos em testes de matemática e leitura. Segundo os autores, as escolas Charter tornaram-se o principal meio para introduzir escolhas e competições adicionais no sistema de educação primária e secundária com apoio público. Esse modelo difundiu-se rapidamente em vários estados dos EUA, de modo especial no Texas. Os resultados mostraram que no primeiro ano as escolas Charter apresentam pior desempenho em relação às escolas públicas regulares, sendo que nos anos seguintes não se observam diferenças significativas. Um número maior de alunos saem das escolas Charter, sendo que as sobreviventes apresentam desempenho semelhante ao das escolas públicas regulares em média.

Observou-se também que a decisão dos pais em retirar seus filhos de uma escola Charter é muito mais sensível à qualidade da educação do que a decisão de sair de uma escola pública regular, indicando que a introdução de escolas Charter reduz os custos de transação das escolas. Todavia, as famílias de baixa renda são menos sensíveis à qualidade da escola do que as famílias de renda mais alta (HANUSHEK et al., 2005).

A não diferença de desempenho entre escolas Charter e regulares é analisada sob duas perspectivas distintas: uns advogam que o modelo Charter deve ser eliminado ou ter sua expansão retardada e sua regulação reforçada; outros defendem que a competitividade gerada pelo novo modelo é benéfica para o desempenho das escolas de um modo geral. Por outro lado, a relação negativa entre a probabilidade de sair e a qualidade da escola indica que os pais exercem pressão sobre as escolas retirando seus filhos em resposta à má qualidade (HANUSHEK et al., 2005).

Ao longo do século XX, os distritos escolares estadunidenses se consolidaram, tornando-se maiores e menos numerosos, por outro lado, as escolas se tornaram mais sindicalizadas. Por derivação, o poder de escolha e de influência dos pais em relação às escolas foi reduzido, havendo menos opções de escolha pública e menos competição. Em contrapartida, no século XXI, as opções de escolha escolar foram ampliadas por iniciativas como os programas de matrícula aberta e as escolas Charter, aumentando a influência dos pais e a competição entre as escolas. (HANUSHEK, 2006).

Hanushek (2006) defende que a competição gerada pelo poder de escolha é benéfica para o desempenho escolar e corrobora o achado de que os pais parecem ser mais capazes de reconhecer a qualidade das escolas Charter e de agir de acordo com essas informações, migrando de escolas menos qualificadas para outras de maior desempenho. Segundo, o autor, em muitos estados há forte resistência às escolas Charter por parte do pessoal de escolas públicas regulares, que as entendem como competição indesejável.

De acordo com Millimet e Collier (2008), nos EUA, o desempenho dos alunos, medido através dos resultados dos testes, permaneceu estagnado, não obstante o aumento no gasto por aluno, que girou em torno de 3,5% ao ano entre 1980 e 1990. Segundo os autores, muitos estudos concluem que as escolas públicas são caracterizadas por uma significativa ineficiência, que quando controlada ocasiona impacto positivo dos recursos escolares nos resultados dos alunos.

Os dois pesquisadores avaliaram se a competição entre escolas públicas influencia sua eficiência. Para tanto utilizaram dados do estado de Illinois/EUA de 1997 e 1998. Os resultados evidenciaram que há uma quantidade significativa de ineficiência nos distritos escolares públicos, mas estes respondem a incentivos, tornando-se mais eficientes à medida que distritos vizinhos se tornam mais eficientes. Os resultados foram sensíveis ao ambiente fiscal enfrentado pelos distritos, já que nos distritos escolares localizados em municípios que não enfrentam restrição pela vinculação da receita as evidências quanto ao efeito da competição foram robustas, em contrapartida, foram menos certas para os distritos localizados em municípios que enfrentam restrição/ vinculação da receita (MILLIMET; COLLIER, 2008).

Partindo do pressuposto de que a competição entre distritos deriva da competição entre alunos e que na maioria dos casos a única forma destes mudarem de escola pública é mudando de residência, os autores acreditam que reformas que expandam a escolha da escola sem exigir que as famílias se mudem (como vouchers, escolas charter, entre outros) teriam efeitos potencialmente maiores (MILLIMET; COLLIER, 2008).

A pesquisa confirma empiricamente, no contexto dos EUA, a inferência feita por Sousa e Mendes (2011) quanto à influência da competição entre jurisdições na eficiência do gasto local com educação. Porém, levanta um ponto interessante ao afirmar que a necessidade de mudança de residência constitui um empecilho a essa influência, devendo, portanto, serem expandidas as possibilidades de escolha dentro de uma mesma jurisdição.

Perelman e Santin (2011) examinaram as diferenças de desempenho entre alunos de escolas públicas e privadas na Espanha, considerando a educação como um processo de produção com múltiplas entradas e sujeito a ineficiências. Os resultados evidenciaram que fatores como o histórico do aluno, o grupo de colegas, as características da escola e as circunstâncias pessoais interagem com os resultados educacionais. Por outro lado, as evidências sugerem que, levando-se em conta as contribuições educacionais e o viés potencial devido à endogeneidade da escolha da escola, não há mais diferenças inexplicáveis entre os níveis de eficiência dos alunos nas escolas públicas e privadas.

Agasisti (2013) investigou a influência da competição na eficiência de escolas secundárias italianas. Os resultados da regressão tobit demonstraram que o indicador do número de escolas por cada mil alunos, representativo da competição, influenciou positivamente a eficiência das escolas. O estudo conclui que a competição pode ter um efeito potencial positivo no desempenho escolar e que tal efeito não se deve apenas à pressão das escolas privadas, mas também ao número total de escolas presentes numa mesma região geográfica.

Nazarko e Sapauskas (2014) compararam 19 universidades polonesas na área de tecnologia utilizando o método DEA. Os autores advogam que a análise de eficiência comparativa pode ser um dos estímulos importantes para aumentar a qualidade da educação e da pesquisa, melhorar a eficiência do gasto dos recursos públicos e sua alocação, bem como aperfeiçoar a gestão das Instituições de Ensino Superior. Os resultados indicaram diversificação na eficiência das instituições pesquisadas e significativa margem para aumento da eficiência, sobretudo em instituições privadas.

Baude et al. (2018) estudaram a qualidade das escolas charter no estado do Texas durante o período de 2001 a 2011. Constatou-se que, inicialmente, a qualidade das escolas Charter era altamente variável e em média mais baixa que nas escolas públicas tradicionais. Porém, a eficácia das escolas Charter aumentou substancialmente em relação às escolas tradicionais durante o período analisado. O resultado positivo foi atribuído às saídas, ao aprimoramento das escolas charter existentes e à maior qualidade dos novos entrantes.

Maulana e Yudhistira (2018) estudaram a relação entre competição e resultado educacional no nível da escola em escolas secundárias de Jacarta na Indonésia. As evidências indicaram um efeito positivo da competição nos resultados dos exames escolares. Tal efeito é melhor explicado pela proximidade física entre as escolas do que pelos seus limites administrativos, pois a competição ocorre entre as escolas adjacentes, mesmo que elas não estejam no mesmo subdistrito. Também se descobriu que as escolas públicas não se beneficiam da concorrência, em contraste com as escolas particulares, o que pode ser explicado pelo fato das escolas públicas já terem um mercado cativo em funções das menores taxas cobradas e também pela menor pressão do governo local para atrair estudantes.

Os estudos desta seção confirmam a relação positiva entre competição escolar e eficiência na educação. Os resultados dos estudos realizados nos EUA no início dos anos 2000 avaliando as políticas de ampliação da escolha no ensino primário (HANUSHEK; RIVKIN, 2003; HANUSHEK et al., 2005; MILLIMET; COLLIER, 2008) são confirmados por análises recentes que consideram um espaço temporal mais amplo (BAUDE et al., 2018).

Os resultados encontrados nos EUA são corroborados por estudos feitos em outros países desenvolvidos (AGASISTI, 2013) e não desenvolvidos (MAULANA; YUDHISTIRA, 2018). A seu turno, outros trabalhos, embora não tenham utilizado índices de competição, realizaram comparações entre instituições de ensino distintas (PERELMAN; SANTIN, 2011; NAZARKO; SAPARAUSKAS, 2014).

Conforme se verifica, a competição na educação ainda não é objeto de estudos que considerem o cenário brasileiro, que comporta aspectos interessantes, como a oferta de ensino fundamental feita por governos intermediários (estaduais) e locais (municipais) – dois níveis de descentralização -, uma particularidade brasileira que merece análise específica. Outros pontos são a forma de financiamento, a estrutura do gasto, aspectos legais e políticos, além do crescimento do setor privado. Tais tópicos referentes ao ensino fundamental no Brasil são brevemente tratados no capítulo cinco.

5 ENSINO FUNDAMENTAL NO BRASIL

No âmbito da educação, a Constituição Federal de 1988 (CF/88), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) e a Lei nº 11.494/2007 (lei do FUNDEB) – que se seguiu à Lei nº 9.424/1996 (lei do Fundo de Manutenção de Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério, FUNDEF) - são as principais legislações a desenharem metas, competências e formas de financiamento da educação no pacto federativo. A União é responsável por financiar o ensino superior e as escolas técnicas federais, bem como subsidiar os Estados, os Municípios e o Distrito Federal (DF) através das funções supletiva e redistributiva, realizando transferências financeiras.

Já aos Estados, conforme a CF/88, cabe priorizar o ensino fundamental e o médio, sendo que a LDB aprofunda mais a responsabilidade estadual, afirmando que estes devem priorizar o Ensino Médio e auxiliar os municípios na oferta do Ensino Fundamental. Os municípios, por sua vez, atuarão prioritariamente na educação infantil e no ensino fundamental.

Quanto ao financiamento, a União é obrigada a destinar no mínimo 18% de sua arrecadação de impostos para a educação, enquanto que Estados, Municípios e Distrito Federal devem aplicar pelo menos 25%. Com o FUNDEF os governos subnacionais tiveram que destinar 15% de sua arrecadação a esse fundo, que é usado para a manutenção do ensino fundamental. Os valores são distribuídos entre as redes de ensino municipais e estaduais dentro de um mesmo estado e pelo menos 60% deve ser destinada à remuneração dos professores. Também foi instituído o gasto mínimo por aluno, a partir do qual o governo federal complementa o fundo nos entes em que o mínimo não é atingido. Ao FUNDEF se seguiu o FUNDEB, que ampliou o fundo para toda a educação básica, elevou a alíquota das instâncias subnacionais de 15% para 20% e ampliou a participação da União.

Na visão de Franzese (2010), o FUNDEF teve como impactos: o aprofundamento da atuação dos municípios no âmbito do ensino fundamental; o aumento da taxa de escolarização líquida; bem como a redução das desigualdades de gastos entre escolas das redes estaduais e municipais dentro de um mesmo estado.

Verifica-se que a atuação do governo federal, principalmente através do FUNDEB, contribuiu para o aumento na disponibilidade de recursos financeiros para os municípios e o efetivo aumento de sua participação na oferta do ensino fundamental.

Porém, Segatto e Abrúcio (2018) destacam que a atuação dos estados em relação às políticas municipais de educação apresenta múltiplos formatos em virtude da falta de especificações claras e precisas quanto ao seu papel.

Diferente dos sistemas de saúde e assistência social, que apresentam regras e papéis bem estabelecidos para os três níveis de governo (união, estados e municípios), o sistema de educação básica (em que se insere o ensino fundamental) não apresenta regras bem definidas em relação ao exercício da coordenação estadual (Franzese, 2010).

Além disso, a distribuição dos recursos do FUNDEB segundo o número de matrículas nas áreas de competência de cada ente acaba funcionando como um mecanismo de incentivo à competição entre as redes estadual e municipal de ensino fundamental no âmbito dos territórios municipais, já que mais matrículas implicam em maior aporte de recursos do fundo.

Desse modo, os estados podem não se sentir motivados a coordenar e cooperar com os municípios dando-lhes o protagonismo na oferta do ensino fundamental público, mas as transferências vinculadas a número de matrículas e a ausência de regras claras quanto ao seu papel de coordenação os instiga a competirem com os municípios por recursos.

A própria constituição federal deixa brecha para o estabelecimento de relações competitivas entre estados e municípios quando coloca o ensino fundamental como área de atuação comum a estados e municípios.

Abrindo um breve parêntese, vale ressaltar que a Lei Ordinária Nº 11.274/2006 aumentou a duração obrigatória do ensino fundamental de 8 para 9 anos, incorporando a fase de alfabetização anterior à 1ª série. Com a lei, a nomenclatura mudou de séries para anos, sendo os cinco primeiros os anos iniciais e quatro últimos os anos finais do ensino fundamental. Segundo a legislação, os estados, os municípios e o Distrito Federal teriam até 2010 para implementar a mudança.

Em 2018, no Brasil, as redes municipais de ensino fundamental foram responsáveis por algo em torno de 69% dos estabelecimentos que ofertaram os anos iniciais (1º ao 5º ano ou 1ª à 4ª série), nos anos finais (6º ao 9º ano ou 5ª à 8ª série) o percentual cai para 47%. Por seu turno, as redes estaduais foram responsáveis por 10% dos estabelecimentos nos anos iniciais, contra 31% nos anos finais. As escolas privadas também tiveram participação significativa, com 21% e 22% respectivamente dos estabelecimentos que ofertaram as séries iniciais e as finais. Por sua vez, a rede federal, teve participação inexpressiva. Os dados referentes a matrículas seguem uma tendência semelhante (INEP, 2019).

Quadro 1 – Evolução das Matrículas do Ensino Fundamental no Brasil

Nº de Matrículas nos Anos Iniciais								
Brasil	Total	%	Estadual	%	Municipal	%	Privada	%
2007	17.782.368	100	3.840.170	21,6	12.137.517	68,3	1.797.476	10,1
2011	16.486.880	100	2.889.662	17,5	11.167.956	67,8	2.421.889	14,7
2015	15.562.403	100	2.228.962	14,3	10.554.212	67,8	2.772.044	17,8
Nº de Matrículas nos Anos Finais								
Brasil	Total	%	Estadual	%	Municipal	%	Privada	%
2007	14.339.905	100	7.492.793	52,3	5.433.849	37,9	1.396.192	9,7
2011	14.003.596	100	6.833.882	48,8	5.389.385	38,5	1.762.093	12,6
2015	12.368.807	100	5.391.948	43,6	5.162.265	41,7	1.798.193	14,5
Nº Total de Matrículas								
Brasil	Total	%	Estadual	%	Municipal	%	Privada	%
2007	32.122.273	100	11.332.963	35,3	17.571.366	54,7	3.193.668	9,9
2011	30.490.476	100	9.723.544	31,9	16.557.341	54,3	4.183.982	13,7
2015	27.931.210	100	7.620.910	27,3	15.716.477	56,3	4.570.237	16,4

Fonte: Adaptado de INEP (2019).

O quadro 1 revela que o número de matrículas no ensino fundamental vem diminuindo. Também se verifica que as redes estaduais e municipais assumem a maior parte das matrículas no Brasil – em 2015, somaram 83,6% do total -, tendo as matrículas em instituições federais pouca expressividade no âmbito do ensino fundamental. Observa-se também que a participação da rede privada sobre as matrículas cresceu durante o período.

Os resultados do INEP (2019) revelam uma participação significativa dos estados no ensino fundamental, sendo três vezes maior nas séries finais do que nas iniciais, em número de escolas. Em virtude das diferentes modalidades de relacionamento entre estados e municípios no Brasil (SEGATTO; ABRUCIO, 2018), esses valores tendem a ser diferentes em cada estado e em cada município.

Dessa forma, nos municípios em que as quantidades de escolas e de matrículas em redes municipais e estaduais se mantiverem significativas, se verifica um contexto de competição entre escolas vinculadas a governos com níveis distintos de descentralização, ou seja, governos estaduais (intermediários) e municipais (locais), verificando-se uma competição vertical. Já nos municípios que apresentarem escolas privadas, se verifica um contexto em que a opção de escolha dos cidadãos é ampliada, visto que há três modalidades de escolas para escolha: estadual, municipal e privada.

Por outro lado, as escolas podem competir horizontalmente entre si independente da rede a qual estejam filiadas (estadual, municipal ou privada), mesmo entre municípios de uma mesma rede há possibilidade de competição.

Verificar a influência da competição escolar nessas três modalidades (vertical, horizontal e privada) sobre a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental é o objetivo desta pesquisa. Para tanto, no capítulo seis é delineada a sua metodologia.

6 METODOLOGIA

6.1 MENSURAÇÃO DA EFICIÊNCIA (VARIÁVEL DEPENDENTE)

Nesta seção, se explica a escolha do método DEA Sequencial considerando retornos variáveis de escala, *Variable Returns to Scale* (VRS) e orientação a produto para a mensuração da eficiência, bem como a delimitação das variáveis que constituem o indicador, o qual configurará como variável dependente no modelo econométrico.

6.1.1 Método de mensuração

Neste estudo utilizaremos a Análise Envoltória de Dados, *Data Envelopment Analysis* (DEA), para compor o indicador de eficiência. Segundo Carvalho e Sousa (2014), este método surge contemporâneo aos primeiros estudos em eficiência na educação e, de forma simples, consiste no estabelecimento de uma fronteira de eficiência formada pelas Unidades Tomadoras de Decisão, *Decision Making Units* (DMUs), mais eficientes. Desse modo, quanto maior a eficiência da DMU, mais próxima ela estará da fronteira e quanto menos eficiente, mais afastada estará.

O método DEA é indicado para análise da eficiência técnica em organizações cuja atividade é executada a partir de múltiplas unidades produtivas que trabalham com vários insumos e vários produtos (bens e serviços), como, por exemplo, é comum no setor público (Peña, 2008).

A eficiência técnica relaciona-se à maximização de resultados/ produtos em face da minimização de insumos, diz-se que uma DMU é eficiente quando consegue alcançar um nível estabelecido de produção diminuindo ao máximo os insumos aplicados ou quando atinge o máximo de produção com um nível de insumos previamente estabelecido (Peña, 2008).

O conceito de fronteira de eficiência, formulado por Farrel (1957), fundamenta o desenvolvimento do primeiro modelo DEA (e dos posteriores), sob a autoria de Charnes, Cooper e Rhodes (1978), cognominado CCR, em referência aos autores, ou CRS, uma vez que trabalha considerando retornos constantes de escala (*Constant Returns to Scale*). O segundo modelo, da autoria de Banker, Charnes e Cooper (1984), é denominado BCC, em referência aos autores, ou VRS, pois leva em consideração aos retornos variáveis de escala (*Variable Returns to Scale*).

Ambos os modelos podem apresentar orientação para insumo ou para produto. O modelo DEA orientado a insumo se baseia na minimização de insumos dado um determinado nível de produção, de modo que o índice de eficiência poderá variar de 0 até 1 (ou 100%). Sendo assim, DMUs cujos índices equivalem a 1 são consideradas eficientes, ao passo que uma DMU que apresente, por exemplo, 0,75, denotará uma ineficiência de 25%, ou seja, precisará reduzir seus insumos, proporcionalmente, em 25% para se tornar eficiente

Por seu turno, o DEA orientado a produto se baseia na maximização da produção dado um determinado nível de insumos, de modo que DMUs com índice 1 (100%), são consideradas eficientes, ao passo que DMUs com valores superiores a 1 são tidas como ineficientes, por exemplo, uma DMU com índice 1,25 (125%) precisará aumentar seus produtos proporcionalmente em 25% para se tornar eficiente. Nesse caso, o índice geralmente é apresentado pelo seu valor inverso.

O DEA pode apresentar vários insumos e vários produtos, não apresentando problema com multicolinearidade pelo fato de se tratar de um modelo não-paramétrico. Todavia, o acréscimo exagerado de variáveis implica em perda do poder de discriminação do modelo, de modo que se devem escolher adequadamente as variáveis para que não haja mais de uma expressando a mesma coisa.

Por outro lado, quando índices de eficiência são aplicados a dados referentes a mais de um período, é possível que a tecnologia de períodos anteriores influencie os períodos subsequentes. Esse aspecto, segundo Shestalova (2003), é levado em consideração pelo modelo DEA com fronteiras sequenciais (DEA sequencial), segundo o qual a fronteira em um dado período envolve todos os pontos de dados anteriormente observados. Essa técnica pressupõe que em cada período de tempo todas as tecnologias anteriores continuam sendo viáveis. Os índices sequenciais de eficiência incorporam informações passadas e são menos sensíveis à presença ou à ausência de observações específicas na amostra.

De acordo com Shestalova (2003), em um dado período t , a tecnologia do período $t-1$ e de todos os períodos anteriores continua sendo viável. Assim, a viabilidade da tecnologia do período anterior altera a definição do produto no tempo t da seguinte forma:

$$\bar{P}^t(x) = \{y : y \leq \bar{Y}^t \lambda, x \geq \bar{X}^t \lambda, \lambda \geq 0\},$$

Onde $\bar{X}^t = (\dots, X^{t_0}, \dots, X^{t-1}, X^t) = (\bar{X}^{t-1}, X^t)$, $\bar{Y}^t = (\dots, Y^{t_0}, \dots, Y^{t-1}, Y^t) = (\bar{Y}^{t-1}, Y^t)$ e t_0 é o primeiro período, para o qual estão disponíveis observações sobre entradas e saídas. No entanto, a construção do último conjunto exigiria informações sobre entradas e

saídas antes de qualquer momento t_0 . Como essas informações estão ausentes, é necessário truncar o conjunto $\bar{P}^t(x)$ em algum t_0 e definir:

$$\bar{P}^t(x | \bar{X}^{t_0} = X^{t_0}, \bar{Y}^{t_0} = Y^{t_0}) = \{y: y \leq (Y^{t_0}, Y^{t_0+1}, \dots, Y^t) \cdot \lambda, x \geq (X^{t_0}, X^{t_0+1}, \dots, X^t) \cdot \lambda, \lambda \geq 0\}.$$

O conjunto de produção correspondente será o conjunto $\{(x, y): y \leq (Y^{t_0}, Y^{t_0+1}, \dots, Y^t) \cdot \lambda, x \geq (X^{t_0}, X^{t_0+1}, \dots, X^t) \cdot \lambda, \lambda \geq 0\}$. Portanto, o programa linear que define a função de distância em relação à fronteira sequencial se torna:

$$\begin{aligned} \text{Inf } & \theta \\ & \theta, \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{s.t. } & -y/\theta + (Y^{t_0}, Y^{t_0+1}, \dots, Y^t) \cdot \lambda \geq 0 \\ & x - (X^{t_0}, X^{t_0+1}, \dots, X^t) \cdot \lambda \geq 0. \end{aligned}$$

De modo geral, alguns estudos em educação no Brasil, sobretudo em ensino fundamental, que utilizam DEA (DINIZ, 2012; CARVALHO; SOUSA, 2014) aconselham o modelo VRS orientado a produto. O VRS, por considerar retornos variáveis de escala, mitiga os efeitos relativos ao porte dos municípios e das escolas, que nesses casos são as DMUs. Já a orientação a produto se dá por consideração ao aspecto político, pois os agentes políticos, a partir de orçamentos (insumos) estabelecidos, buscam maximizar os resultados (produtos) dos serviços prestados à população.

Considerando que os produtos em educação, como a aprendizagem, são construídos numa sequência de períodos em que uma etapa influencia nas subsequentes, advoga-se que o modelo sequencial seja adequado para o presente estudo. Dessa forma, o presente trabalho utiliza o modelo DEA sequencial VRS orientado a produto.

6.1.2 Inputs e Outputs

Apesar da grande disponibilidade de dados e de sua ampla utilização em pesquisas nacionais e internacionais, este estudo resolve restringir ao máximo seu escopo de variáveis no modelo DEA em consideração ao problema referente à maldição da dimensionalidade (CARVALHO; SOUSA, 2014), segundo o qual o aumento no número de variáveis resulta em superestimação dos scores de eficiência e em perda do poder discriminatório do modelo DEA, gerando uma quantidade elevada de DMUs eficientes.

Dessa forma, foram usados como inputs o número de funcionários (professores e demais profissionais da escola) e a distorção série-idade. Já como outputs figuram a média da nota de matemática da Prova Brasil e o número de matrículas. Todas essas informações foram obtidas dos microdados do censo escolar e da prova Brasil disponíveis no site do INEP.

Quadro 2 – Inputs e Outputs

Variáveis	Fonte
Inputs	
- Nº de funcionários	INEP
- Distorção série-idade	INEP
Outputs	
- Média da nota de matemática da Prova Brasil	INEP
- Nº de matrículas	INEP

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

No que diz respeito às variáveis de entrada (*inputs*), resolveu-se utilizar o número de funcionários (professores e demais profissionais da escola). A adoção dessa variável se deu em função do envolvimento de níveis distintos de governo, estados e municípios, tendo como unidade de análise o território municipal. Observa-se que as contas dos governos estaduais não apresentam os valores em despesa com ensino fundamental que são feitos em cada território municipal, mas apenas os valores totais em todo o território do estado. Essa ausência de informação dificulta a comparação com os governos municipais. Considere-se ainda que o gasto com pessoal representa a maior fatia das despesas públicas, sendo o número de funcionários um bom indicativo para volume de gastos.

Witte e Torres (2015), num estudo de revisão da literatura internacional na área de eficiência em educação, mencionam 68 artigos que utilizam número de pessoal como *input*. Já no Brasil, Carvalho e Sousa (2014) também empregam o número de funcionários. Por outro lado, Afonso e Aubyn (2005) utilizam insumos quantitativos em detrimento das medidas de gasto num estudo de eficiência em educação e saúde entre países da OCDE. Eles avaliam que a diferença nos preços dos insumos entre os países pode resultar numa avaliação errônea de sua eficiência caso as medidas de gasto sejam usadas isoladamente.

Como segunda variável de entrada, empregou-se a distorção série-idade, que diz respeito ao número de alunos com idade acima daquela estabelecida como adequada para o ano escolar que cursam. Embora tenha caráter de resultado, a variável figura como *input* por se tratar de um resultado indesejado. Carvalho e Sousa (2014) empregaram esse mesmo raciocínio.

Quanto aos *outputs*, esta pesquisa procura seguir a tendência dos demais estudos empregando resultados de testes de avaliação. Witte e Torres (2015) referem-se a 126 artigos internacionais que fizeram uso desses resultados como *outputs*.

No Brasil, a cada dois anos, desde 2005, o INEP realiza a Prova Brasil, que compreende testes de português e matemática aplicados a alunos do 5º ano (4ª série) e do 9º ano (8ª série) do ensino fundamental. O teste é aplicado nas escolas públicas que possuem pelo menos 20 alunos matriculados nos anos avaliados, adicionalmente, as escolas com pelo menos 10 alunos matriculados nessa condição podem requerer a aplicação do teste.

Em relação aos resultados da Prova Brasil, Franco *et al.* (2007), apontam os conhecimentos matemáticos como tipicamente escolares, ao passo que as habilidades em linguagem podem ser conseguidas em âmbitos diversos ao escolar, de modo que a prova de matemática captura melhor o efeito da atuação escolar sobre a aprendizagem do discente. Além disso, Carvalho e Sousa (2014) asseveram a existência de correlação significativa entre os resultados das provas de português e matemática, de modo que os resultados do teste de matemática, em certa medida, também representam os resultados em linguagem. Por outro lado, segundo essas autoras, os resultados que mais carecem de melhoria são os de matemática. Desse modo, este estudo opta pelo uso do resultado na prova de matemática como variável de saída (*output*).

Também se utilizou como *output* o número de matrículas, a variável pode ser considerada uma saída do sistema educacional, sendo assim entendida também em outros estudos (CARVALHO; SOUSA, 2014; PEÑA, ALBUQUERQUE; DAHER, 2012; MATIAS *et al.*, 2018).

6.2 MENSURAÇÃO DA COMPETIÇÃO ESCOLAR

Os três tipos de competição (horizontal, privada e vertical) foram mensurados por meio de seis índices (dois para cada tipo) e são classificados por este estudo em dois grupos de variáveis, as baseadas nas matrículas e as baseadas nas escolas.

As variáveis baseadas nas matrículas possuem caráter volátil, uma vez que são mais sensíveis a alterações de curto prazo, pois as famílias podem transferir suas crianças de uma escola para outra a cada ano (ou mesmo dentro do mesmo ano) com razoável facilidade. Dessa forma, essas variáveis podem ser tidas como melhores para explicar o comportamento de escolha exercido pelas famílias e a competitividade das escolas no curto prazo. Estão nesse

grupo: o Índice Herfindahl-Hirschman (IHH), o percentual de matrículas em escolas privadas e o índice de competição vertical baseado nas matrículas.

Já as variáveis baseadas nas escolas apresentam caráter estático no curto prazo, já que os processos para se colocar ou retirar escolas em atividade envolvem elementos que demandam períodos longos para serem articulados ou desarticulados, tais como: estrutura física, recursos humanos, material de consumo e processos burocráticos. Por essa razão, tais variáveis tendem a ser insignificantes no curto prazo e a produzir resultados no longo prazo. Estão nesse grupo: o número de escolas para cada 1000 alunos, o percentual de escolas privadas e o índice de competição vertical baseado nas escolas.

Quadro 3 – Classificação dos índices de competição por tipo e grupo

Tipo/grupo	Competição baseada nas matrículas	Competição baseada nas escolas
Horizontal	Índice Herfindahl-Hirschman (IHH)	número de escolas para cada 1000 alunos
Privada	percentual de matrículas em escolas privadas	percentual de escolas privadas
Vertical	índice de competição vertical baseado nas matrículas	índice de competição vertical baseado nas escolas

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Todos os dados necessários foram coletados dos microdados do censo escolar disponíveis no site do INEP. Cada um dos índices de competição é explicitado abaixo de acordo com o tipo de competição a que se vinculam, sendo destacados sua construção, seus cálculos e procedimentos de interpretação.

6.2.1 Variáveis de Competição Horizontal

O IHH consiste numa medida de competição oriunda do setor empresarial e aplicada em diversos estudos na linha de competição escolar (HOXBY, 2000; HANUSHEK; RIVKIN, 2003; MAULANA; YUDHISTIRA, 2018). O índice, aplicado à educação, consiste na concentração de alunos por unidade educacional (distrito, escola). Para seu cálculo empregou-se a seguinte fórmula:

$$IHH = \sum_{i=1}^N q_i^2$$

Onde:

N = número de escolas no município.

q = quantidade de matrículas numa escola i dividido pela quantidade total de matrículas nas N escolas do município.

O IHH matematicamente consiste no somatório dos quadrados das frações de matrículas assumidas pelas escolas de um dado município considerando para o cálculo das frações o número de matrículas em cada escola dividido pelo número total de matrículas no município. O índice varia de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 0, maior a competição e quanto mais próximo de 1, menor a competição.

Na lógica do IHH na educação, as matrículas funcionam como o mercado e as escolas como empresas. Nesse sentido, índices com valores 0 ou próximos a 0 simbolizam mercados de alunos bem distribuídos entre as escolas, revelando um cenário de alta competição. Já os índices com valores 1 ou próximos a 1 simbolizam alta concentração de matrículas em uma ou poucas escolas, constituindo-se em cenários de baixa competição.

Por sua vez, o número de escolas para cada grupo de 1000 é de cálculo mais simples e autoexplicativo. Foi empregado por Agasisti (2013) e sua lógica explicitada já no trabalho de Hoxby (2000). O índice representa o nível de disponibilidade de opções a que as famílias têm acesso. Quando maior o seu valor, maior o poder de escolha das famílias e a competição entre as escolas.

6.2.2 Variáveis de Competição Privada

O percentual de matrículas nas escolas privadas foi usado por Hoxby (1994) e Agasisti (2013). No presente estudo ele se baseia no total de matrículas no município. Desse indicador, resolveu-se derivar outro baseado nas escolas, o percentual de escolas privadas em relação ao total de escolas no município. Nos dois casos, quanto maior o valor do índice maior a competição oriunda das escolas privadas.

6.2.3 Variáveis de Competição Vertical

Conforme observado na literatura, o ensino fundamental público no Brasil tem como particularidade a oferta por governos intermediários (estados) e locais (municípios), cabendo dessa forma a mensuração de uma competição vertical no ensino fundamental da rede pública. Nesse sentido, foram formulados dois índices de competição vertical.

O índice de competição vertical baseado no número de matrículas segue a seguinte fórmula:

$$[(\text{MatEst} - \text{MatMun}) / (\text{MatEst} + \text{MatMun})]^2$$

Onde:

MatEst: número de matrículas na rede estadual de ensino fundamental

MatMun: número de matrículas na rede municipal de ensino fundamental

Já o índice de competição vertical baseado no número de escolas é calculado como abaixo descrito:

$$[(\text{EscEst} - \text{EscMun}) / (\text{EscEst} + \text{EscMun})]^2$$

Onde:

EscEst: número de escolas na rede estadual de ensino fundamental

EscMun: número de escolas na rede municipal de ensino fundamental

Ambos os índices variam de 0 a 1, quanto mais próximo de 0, maior a competição e quanto mais próximo de 1, menor a competição. Eles representam respectivamente a distribuição de matrículas e de escolas nas redes estaduais e municipais de ensino em um dado território municipal. Valores próximos a 0 indicam distribuição equânime entre as duas redes, enquanto que valores próximos a 1 indicam alta concentração em uma das duas redes.

Nesse sentido, os índices de competição aqui formulados consistem numa derivação do IHH, sendo feitas adaptações que permitam mensurar a competição vertical presente no contexto brasileiro.

6.3 VARIÁVEIS DE CONTROLE

Para fins de controle, resolveu-se empregar quatro variáveis de contexto: uma associada ao porte do município, duas relacionadas às características socioeconômicas das localidades (territórios municipais) e uma relacionada às finanças dos entes (estados ou municípios) na área de educação.

Dessa forma, os dados para os indicadores referentes à população e ao PIB foram coletados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Já o Índice Firjan de Desenvolvimento Humano (IFDM) foi obtido a partir do site da Federação das Indústrias do

Estado do Rio de Janeiro (Firjan). Enquanto que as informações necessárias ao cálculo do Índice de Dependência Financeira do Ente (Estado/Município) foram extraídas do site da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) a partir do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público (SICONFI).

Nesse sentido, Sousa e Mendes (2011) indicam que municípios maiores podem ser beneficiados pelo porte em relação aos municípios menores, sendo isso um fator a ser ponderado nas análises de eficiência. Os retornos crescentes de escala podem ser aproveitados para expandir a escolaridade sem aumento equivalente de custos.

No presente estudo, utilizou-se o logaritmo natural da população estimada como *proxy* para o porte do município e espera-se que seu sinal seja positivo nas regressões estatísticas, pois a perspectiva é de que o porte influencie positivamente a eficiência. A logaritmização do indicador se dá em função do seu alto valor em relação às demais variáveis empregadas no modelo econométrico, as quais apresentam valores baixos por se tratarem de índices.

Em relação ao nível socioeconômico das famílias, a maioria dos estudos estabelece uma relação positiva entre essa variável e os resultados escolares. Em revisão da literatura internacional no tema da eficiência na educação, Witte e Torres (2015) destacam 27 artigos que empregam indicadores socioeconômicos em suas análises. No Brasil, os estudos de Carvalho e de Sousa (2014) e Sousa et al. (2016), por exemplo destacam uma relação positiva entre nível socioeconômico e nível de eficiência das escolas. Afonso, Schuknecht e Tanzi (2010) corroboram essa associação a nível de eficiência geral do setor público nos países.

Um estudo de conclusões contrárias é o de Hanushek et al. (2019) que considerando uma vasta amplitude temporal (1956 a 2001) identificaram falta de relação entre variáveis socioeconômicas e desempenho escolar dos alunos.

No presente estudo, o desenvolvimento econômico local é representado pelo logaritmo natural do Produto Interno Bruto (PIB) per capita. A logaritmização tem a mesma justificativa apresentada para a população estimada. Já o desenvolvimento social é simbolizado pelo IFDM.

O IFDM é produzido anualmente pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan) considerando os mesmos aspectos usados no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), ou seja: emprego e renda, educação e saúde. Na área de emprego e renda são usados indicadores como: geração de emprego formal, geração de renda, taxa de formalização do mercado de trabalho; ao passo que na área de educação são usados: abandono no ensino fundamental, distorção idade-série no ensino fundamental, resultado do IDEB no ensino

fundamental; já na área da saúde, empregam-se: proporção de atendimento adequado de pré-natal, óbitos por causas mal definidas, internação sensível à atenção básica.

O IFDM varia de 0 a 1 e classifica os municípios em quatro categorias: baixo desenvolvimento (resultados inferiores a 0,4 ponto), desenvolvimento regular (entre 0,4 e 0,6 ponto), desenvolvimento moderado (entre 0,6 e 0,8 ponto) e alto desenvolvimento (resultados superiores a 0,8 ponto). As informações coletadas não são autodeclaradas pelos municípios, mas oriundas de órgãos oficiais (ministérios do Trabalho, da Educação e da Saúde).

No que tange à dependência financeira, as transferências fiscais são propostas desde a primeira geração do federalismo fiscal, sendo questionadas na segunda geração por modelos voltados à descentralização fiscal. Porém, estudos empreendidos nos anos 1990 afirmaram que a descentralização mal desenhada tende a ser prejudicial para os países não desenvolvidos (PRUD'HOMME, 1995; TANZI, 1995; TER-MINASSIAN, 1997). Esses estudos defenderam as transferências fiscais por parte dos governos centrais.

Por sua vez, Diniz, Lima e Martins (2017), no contexto da educação básica nos municípios paraibanos, ponderam, a luz do efeito *flypaper*, acerca de transferências com certas características. Seus resultados sugerem que transferências não condicionais e sem contrapartida resultam em aplicação ineficiente de recursos. Nesse estudo, municípios com receitas próprias relativamente maiores se mostraram mais eficientes, ao passo que municípios que receberam mais recursos do que enviaram ao FUNDEB foram menos eficientes. Foi aplicada uma variável dummie representando a diferença entre valores recebidos e aplicados no fundo pelo município.

No presente estudo, dada a heterogeneidade das amostras, que contemplam todo o território nacional, ao invés de empregar uma variável binária, utilizou-se um índice capaz de refletir a diversificação das finanças municipais e estaduais quanto à (in)dependência financeira dos recursos do FUNDEB. Desse modo, o Índice de Dependência Financeira do Ente (Estado/Município) na educação é calculado como segue:

$$(\text{FUNDEB} + \text{Complementação} - \text{Deduções}) / (\text{FUNDEB} + \text{Complementação})$$

6.4 DELIMITAÇÃO TEMPORAL

Os dados coletados referiram-se aos anos: 2007, 2009, 2011, 2013 e 2015. O caráter bienal ocorre em função da prova Brasil que acontece somente a cada dois anos (em anos ímpares), condicionando a formação do índice de eficiência, que depende da nota da prova de

matemática do referido teste. Cogitou-se a possibilidade de trabalhar com o ano de 2017, porém, pela ausência de importantes variáveis de controle (PIB per capita e IFDM), optou-se por retirá-lo da amostra. Desse modo, o período abrangido pelo estudo é de 11 anos, sendo analisados dados de 5 anos intercalados.

Ademais, para evitar comparações equivocadas em virtude da extensão temporal, os valores monetários foram atualizados para dezembro de 2015 com base no Índice Geral de Preços – Mercado (IGP-M) da Fundação Getúlio Vargas (FGV). Também em função da extensão temporal, a pesquisa abrangeu o ensino fundamental regular de 8 anos e o de 9 anos, já que, conforme a Lei Ordinária Nº 11.274/2006, as escolas tiveram um tempo (até 2010) para se adequar ao modelo de 9 anos. Considerou-se também a possibilidade de descumprimento do prazo. Desse modo, na coleta de dados, foram utilizados filtros que permitissem a captura de dados referentes aos dois modelos (de 8 e 9 anos).

6.5 POPULAÇÃO, AMOSTRA E UNIDADE DE ANÁLISE

Esta pesquisa se restringe ao ensino fundamental regular, ou seja, aquele voltado a crianças e adolescentes na faixa de 6 a 14 anos de idade (conforme Resolução Nº 3, de 3 de agosto de 2005, da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação). Não se incluem nesta análise modalidades alternativas como a Educação para Jovens e Adultos (EJA).

Por outro lado, o estudo pretendeu abranger todo o território nacional, composto por 5.570 municípios, porém a carência de dados impossibilitou o censo, sendo selecionados apenas os municípios com resultados da prova Brasil e demais informações para o cálculo do índice de eficiência em todos os anos.

Conforme visto acima, as relações de cooperação e de competição entre estados e municípios no ensino fundamental tendem a variar entre os estados, mas também entre os níveis de ensino (anos iniciais e finais). Levando em consideração esse aspecto de volatilidade da competição vertical entre diferentes cenários, foram constituídas seis amostras de acordo com dois critérios: rede de ensino (estadual ou municipal) e anos do ensino fundamental ofertados pela escola (todos os anos, somente os anos iniciais, somente os anos finais).

Quadro 4 - Quantidade de municípios em cada amostra

Oferta/Rede de ensino	Rede Estadual	Rede Municipal
Todos os anos	955	1.709
Somente anos iniciais	446	2.945
Somente anos finais	2.075	648

Fonte: dados da pesquisa (2019).

Tais valores referem-se à quantidade de municípios por ano que apresentam escolas com essas características (de oferta e de rede de ensino) em todos os anos analisados. É válido observar que nem todas as escolas recebem avaliação da prova Brasil (pelas razões acima descritas), assim, é possível que um município tenha escolas que atendam às características mencionadas, mas que não são avaliadas pela prova Brasil. Tais municípios não compõem a amostra, visto que carecem de uma importante variável (nota da prova de matemática) para a constituição do índice de eficiência.

Por outro lado, o total de observações em cada amostra corresponde a cinco vezes o número de municípios, já que a delimitação temporal é de cinco anos.

No presente estudo as análises estatísticas, desde a construção do índice de eficiência até a rodagem das regressões, foram feitas tomando o município como unidade de análise. Deve-se considerar que cada tipo de amostra apresenta especificações no processo de construção do índice de eficiência e também do índice de dependência financeira. Os processos de construções dessas e das demais variáveis em cada amostra é descrito na seção abaixo.

6.6 CONSTRUÇÃO DAS VARIÁVEIS NAS AMOSTRAS

Para a construção do índice de eficiência foram selecionados apenas os municípios que apresentaram todas as variáveis necessárias durante os cinco anos analisados. Desse modo o modelo DEA escolhido foi rodado no formato de um painel balanceado.

Em cada município das amostras, o grupo de escolas com as características mencionadas (oferta e rede de ensino) funcionou como uma unidade, já que a análise foi feita a nível de município e não de escola.

Por exemplo, na amostra dos municípios com escolas estaduais que ofertam todos os anos do ensino fundamental foram levadas em consideração apenas as informações do grupo de escolas com tais características. Assim foram calculados: a média da nota de matemática da prova Brasil do grupo, bem como os somatórios de matrículas, funcionários e alunos dentro do escopo da distorção série-idade.

A mesma lógica foi seguida nas demais amostras. No que diz respeito à média da nota de matemática, nos grupos das escolas estaduais e municipais com todas as séries do ensino fundamental, foi usado o resultado das provas aplicadas às turmas do 9º ano (8ª série), pois representa a saída final de todo o ciclo do ensino fundamental. Seguindo o mesmo raciocínio, para os grupos de escolas estaduais e municipais que ofertam apenas os anos iniciais, tomou-se por base o resultado das provas aplicadas às turmas do 5º ano (4ª série) e para os grupos de escolas estaduais e municipais que ofertam apenas os anos finais, tomou-se por base o resultado das provas aplicadas às turmas do 9º ano (8ª série).

A segregação em grupos se deu com o objetivo de resguardar a proporcionalidade entre as variáveis e de não comparar escolas com características diversas capazes de afetar os *inputs* e os *outputs*, gerando incorreções no índice de eficiência. Essas seis amostras foram construídas em função do cálculo da eficiência e todas as demais variáveis foram calculadas considerando esses grupos.

Por seu turno, a construção dos índices de competição considerou os números de matrículas e de escolas no universo de escolas (públicas e privadas) presentes no município que exercem concorrência sobre as escolas para as quais foi calculado o índice de eficiência. Assim, nas amostras dos municípios com escolas estaduais e municipais que ofertam todos os anos do ensino fundamental (estas usadas para o índice de eficiência), foram consideradas todas as escolas de ensino fundamental do município, tanto as que ofertam todos os anos do ensino fundamental, como as que ofertam apenas os anos iniciais ou apenas os anos finais, já que nos três casos, as escolas concorrem em pelo menos um nível ensino (anos iniciais e/ou finais) com as escolas estaduais e municipais que ofertam todos os anos do ensino fundamental.

Já nas amostras dos municípios com escolas estaduais e municipais que ofertam somente os anos iniciais do ensino fundamental (estas usadas para o índice de eficiência), foram consideradas as escolas de ensino fundamental do município que ofertam anos iniciais tanto de forma individual como em conjunto com os anos finais.

Por sua vez, nas amostras dos municípios com escolas estaduais e municipais que ofertam somente os anos finais do ensino fundamental (estas usadas para o índice de eficiência), foram consideradas as escolas de ensino fundamental do município que ofertam anos finais tanto de forma individual como em conjunto com os anos iniciais.

No que tange à construção das variáveis de controle, apenas o índice de dependência financeira foi diferente entre os grupos: para os grupos cujo índice de eficiência foi construído com base em escolas da rede estadual foram utilizadas as informações financeiras dos estados,

já para os grupos cujo índice de eficiência foi construído com base em escolas da rede municipal foram utilizadas as informações financeiras dos municípios. As variáveis referentes à população e ao PIB, bem como o IFDM, por concernirem a características ambientais às quais todos os tipos de escolas estão igualmente sujeitos, não tiveram diferenças metodológicas de construção.

6.7 MODELO ECONOMÉTRICO

Na presente pesquisa, utilizou-se o modelo DEA de dois estágios, sendo o primeiro referente ao cálculo do índice de eficiência conforme descrito acima e o segundo referente à inserção deste indicador como variável dependente num modelo paramétrico de regressão.

Alguns estudos utilizam nesse estágio modelos de regressão baseados em média, principalmente Tobit. Porém, como pontuam Nascimento et al. (2012), esses modelos não levam em conta o fato de que variáveis associadas a um sistema de produção podem não influenciar de modo homogêneo todas as unidades observadas. Nesse sentido os autores propõem a adoção de modelos quantílicos, que permitem diferenciação nos coeficientes das variáveis nos diferentes quantis e, conseqüentemente, no grau de influência das variáveis independentes sobre o nível de eficiência das unidades ao longo da amostra

Por outro lado, modelos de regressão linear clássica, como o de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) - Ordinary Least Squares (OLS) -, são sensíveis a *outliers*, assumem homocedasticidade como pressuposto e costumam falhar quando a variável resposta é assimétrica (CAMPOS, 2011). Além disso, utilizam a média como medida de tendência central, o que, no contexto desta pesquisa, não permite capturar toda a heterogeneidade social e econômica - que se expressa também nos indicadores de educação -, entre os estados e municípios do Brasil.

Considerando esses pontos, o presente estudo opta pelo uso da regressão quantílica. Este método utiliza a mediana condicional como medida de tendência central, sendo por isso mais robusta a *outliers*, por outro lado, a distribuição dos resultados em quantis também lhe confere robustez (MARIONI et al., 2016). Segundo Koutsomanoli-Filippaki, Mamatzakis e Pasiouras (2012), a regressão quantílica pode ser particularmente útil em análises de eficiência, principalmente quando há heterogeneidade nos dados.

A seguir é apresentado o modelo econométrico que se aplicou às seis amostras acima descritas:

$$Efic_{it} = \beta IHH_{it} + \beta CompHoriz_{it} + \beta CompPrivMat_{it} + \beta CompPrivEsc_{it} + \beta CompVertMat_{it} + \beta CompVertEsc_{it} + \beta LNPop_{it} + \beta LNPIB_{it} + \beta IFDM_{it} + \beta DepFinancEduc_{it} + \varepsilon_{it}$$

O quadro abaixo explicita as variáveis apresentadas de forma abreviada no modelo:

Quadro 5 – Variáveis do modelo

Variável dependente	
Efic	Índice de eficiência
Variáveis independentes	
IHH	Índice Herfindahl–Hirschman, índice de competição horizontal baseado nas matrículas
CompHoriz	índice de competição horizontal baseado nas escolas
CompPrivMat	índice de competição privada baseado nas matrículas
CompPrivEsc	índice de competição privada baseado nas escolas
CompVertMat	índice de competição vertical baseado nas matrículas
CompVertEsc	índice de competição vertical baseado nas escolas
LNPop	Logaritmo natural da população estimada
LNPIB	Logaritmo natural do PIB per capita
IFDM	Índice Firjan de Desenvolvimento Humano
DepFinancEduc	Índice de Dependência Financeira na Educação

Fonte: dados da pesquisa (2019).

7 RESULTADOS

Este estudo pretende analisar a influência da competição entre as escolas sobre a eficiência do ensino fundamental brasileiro. Como os alunos das escolas privadas nesse nível de ensino não são avaliados por testes de aplicação nacional, como a prova Brasil, a eficiência analisada se restringe aos municípios com escolas públicas municipais e estaduais avaliadas por esse teste em todos os anos do recorte temporal. Ademais, as escolas federais de ensino fundamental não foram analisadas quanto à sua eficiência por serem numericamente irrelevantes em comparação ao total de escolas no país.

Assim, os resultados das análises econométricas são apresentados neste capítulo em quatro seções dedicadas a analisar a de forma segmentada a influência das variáveis sobre a eficiência das escolas: as três primeiras se referem aos três tipos de competição abordados neste estudo (horizontal, privada e vertical) e a quarta é dedicada às variáveis de controle. Ressalte-se ainda que as análises são feitas a nível municipal tomando o conjunto de escolas com as características requeridas pela amostra como uma unidade. As tabelas com os resultados das regressões quantílicas estão apresentadas ao final deste trabalho na forma de apêndices.

7.1 ESCOLAS ESTADUAIS COM TODOS OS ANOS

7.1.1 Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência

Tabela 1 - Estatística descritiva dos inputs e outputs do índice de eficiência

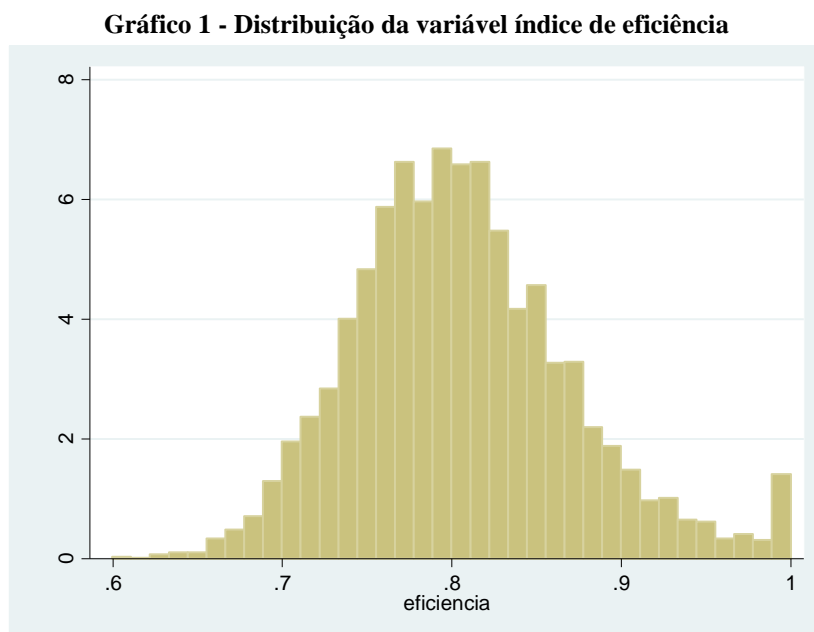
Variável		Média	Desv. Pad.	Mín	Max	Observações
Mat	No Geral	249,70	17,75	190,03	318,65	N = 4775
	Entre		15,24			n = 955
	Dentro		9,10			T = 5
Matric	No Geral	2.747	7.947	132	198.933	N = 4775
	Entre		7.772			n = 955
	Dentro		1.675			T = 5
Func	No Geral	320	818	15	18.530	N = 4775
	Entre		807			n = 955
	Dentro		138			T = 5
TDI	No Geral	633	1.810	1	32.161	N = 4775
	Entre		1.690			n = 955
	Dentro		648			T = 5

Fonte: Dados da Pesquisa (2019).

A comparação entre média e desvio padrão complementada pela observação da diferença entre valores mínimo e máximo (amplitude) permite verificar baixa heterogeneidade na variável nota de matemática, evidenciando um cenário de pouca diferença nos resultados obtidos pelos alunos desse grupo de escolas entre os municípios desta amostra. Dentro de uma mesmo município, a estabilidade é ainda maior, revelando estagnação no desempenho escolar dos alunos durante o período investigado, que correspondeu a mais de uma década (11 anos).

Diferentemente, os números de matrículas, de funcionários e de alunos fora da faixa etária adequada ao ano que cursam foram bastante heterogêneos entre os municípios da amostra, sendo a diferença menor dentro de um mesmo município ao longo dos anos. Essa constatação pode ser explicada pela alta diferença de porte entre os municípios. Vale observar que o método DEA escolhido considera os efeitos variáveis de escala, relativos a tamanho.

7.1.2 Distribuição da variável índice de eficiência



Fonte: Dados da Pesquisa (2019).

A análise do histograma permite verificar uma concentração de observações entre os valores 0,7 e 0,9, indicando que a grande maioria dos grupos de escolas dessa amostra precisam melhorar seus resultados entre 10% e 30% para se tornarem eficientes. Percebe-se também uma quantidade razoável de grupos eficientes.

7.1.3 Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico

Tabela 2 - Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico

Variável		Média	Desv. Pad.	Min	Max	Observações
eficiência	No Geral	0,8057	0,0654	0,5996	1	N = 4775
	Entre		0,0557			n = 955
	Dentro		0,0343			T = 5
CompHoriz	Geral	4,70	2,53	1,25	33,65	N = 4775
	Entre		2,08			n = 955
	Dentro		1,45			T = 5
IHH	Geral	0,1621	0,1607	0,0006	1	N = 4775
	Entre		0,1589			n = 955
	Dentro		0,0250			T = 5
CompPrivMat	Geral	7,01	7,77	0	46,80	N = 4775
	Entre		7,55			n = 955
	Dentro		1,85			T = 5
CompPrivEsc	Geral	13,13	12,06	0	64,18	N = 4775
	Entre		11,47			n = 955
	Dentro		3,75			T = 5
CompVertMat	Geral	0,1478	0,1876	0	1	N = 4775
	Entre		0,1778			n = 955
	Dentro		0,0600			T = 5
CompVertEsc	Geral	0,1574	0,1890	0	1	N = 4775
	Entre		0,1665			n = 955
	Dentro		0,0897			T = 5
LNPop	Geral	10,22	1,35	0	16,30	N = 4775
	Entre		1,30			n = 955
	Dentro		0,35			T = 5
LNPIB	Geral	9,78	0,71	0	12,70	N = 4775
	Entre		0,61			n = 955
	Dentro		0,36			T = 5
IFDM	Geral	0,6763	0,1099	0	0,9190	N = 4775
	Entre		0,1005			n = 955
	Dentro		0,0446			T = 5
DepFinancEduc	Geral	-0,4797	1,0199	-6,9470	1	N = 4775
	Entre		0,6039			n = 955
	Dentro		0,8221			T = 5

Fonte: Dados da Pesquisa (2019).

O confronto da média com o desvio padrão no índice de eficiência indica baixa volatilidade entre os resultados encontrados na amostra, sendo a média 0,8057, o que confirma a constatação quanto à concentração de resultados entre 0,7 e 0,9. Os resultados indicam que, em média, os grupos de escolas estaduais que ofertam todos os anos do ensino fundamental precisam melhorar seus resultados em 19,43% para se tornarem eficientes.

Ademais, o desvio padrão dentro de um mesmo município ao longo do tempo foi menor que o valor observado entre os municípios, indicando pouca alteração da eficiência ao longo da série temporal, ou seja, de modo geral, houve pouca melhoria dos resultados escolares frente aos recursos empregados.

Por sua vez, os seis índices de competição foram menos homogêneos que o índice de eficiência, porém com baixa variação dentro de um mesmo município ao longo dos anos. A análise da média e do desvio padrão indicam diferenças significativas na configuração dos cenários de competição (horizontal, privada e vertical) entre os diferentes municípios, porém as mudanças ao longo do tempo dentro de um mesmo município foram pouco expressivas.

Observou-se ainda que as variáveis baseadas em matrículas no geral e entre os municípios variaram de modo levemente superior às variáveis baseadas em escolas, sendo tal diferença maior quanto à variação dentro de um mesmo município ao longo dos anos.

Já as variáveis de controle também tiveram baixa variação. Destaque-se que o indicador de dependência financeira, diferentemente dos outros índices, variou mais dentro de um mesmo município ao longo do tempo, do que entre os diferentes municípios.

7.1.4 Resultados das Regressões

Tabela 3 – Resultados das Regressões

Variável	MQO	q10	q50	q90
IHH	0.0775***	0.0588***	0.0728***	0.1281***
CompHoriz	-0.0007*	-0.0008	-0.0003	-0.0020***
CompPrivMat	-0.0023***	-0.0018***	-0.0022***	-0.0032***
CompPrivEsc	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002
CompVertMat	-0.0029	-0.0117	-0.0004	-0.0029
CompVertEsc	-0.0039	-0.0143*	-0.0029	0.0172
LNPop	0.0112***	0.0089***	0.0078***	0.0200***
LNPIB	0.0007	0.0054**	0.0020	-0.0072
IFDM	0.2493***	0.2333***	0.2725***	0.2698***
DepFinancEduc	0.0033***	0.0089***	0.0052***	-0.0016
_cons	0.5216***	0.4492***	0.5213***	0.5696***

Nível de significância: 10% (*), 5% (**), 1% (***). Fonte: dados da pesquisa (2019).

O sinal positivo do IHH indica que a competição horizontal baseada nas matrículas influencia de forma negativa a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental, resultado consistente ao longo de todos os quantis e da regressão MQO.

Quanto à competição horizontal, o IHH foi melhor que o indicador baseado em escolas para explicar a eficiência. Ambos demonstraram influência negativa, porém o IHH foi mais

consistente e com maior magnitude dos estimadores, ao passo que o segundo índice foi significativo apenas no grupo de escolas com baixa eficiência e na regressão MQO.

Os resultados são consistentes com a expectativa de que as variáveis baseadas em matrículas sejam mais explicativas que as baseadas em escolas, dada a maior volatilidade das primeiras. Porém, há divergência com as pesquisas internacionais acima abordadas, em que a influência da competição tende a ser positiva.

Interpreta-se que, no Brasil, vários fatores acabam por tolher a eficiência das escolas públicas e perverter o efeito benéfico da competição escolar. Tais fatores seriam: o excesso de normas no setor público, o engessamentos dos orçamentos, a centralização das decisões e das políticas de educação (assim como nas demais áreas), a baixa discricionariedade do gestor local, bem como a dificuldade em retribuir melhor bons professores e afastar os maus.

Em relação à competição privada, o indicador por escolas não apresentou significância estatística em nenhum caso. Já o indicador por matrículas foi significativo em todas as regressões e influenciou de modo negativo em todos os casos a eficiência das escolas públicas estaduais. Este achado destoa das pesquisas estadunidenses de Hoxby (1994), Hanushek et al. (2005) e Baude et al. (2018), que associam a competição oriunda das escolas privadas a bons resultados no setor público. Também há discordância com o estudo de Maulana e Yudhistira (2018), em Jacarta (Indonésia), o qual averiguou não haver influência das escolas privadas sobre o desempenho das públicas.

A mesma interpretação dada na competição horizontal se aplica à competição das escolas privadas. Além disso, a influência negativa da competição privada nas escolas primárias brasileiras pode ser explicada pelo comportamento de escolha das famílias que matriculam seus filhos em escolas privadas, pois os governos não financiam essas escolas, de modo que as famílias tomam essa decisão despendendo recursos financeiros adicionais.

Tal cenário permite uma aplicação do efeito flypaper, inferindo-se que recursos despendidos diretamente pelas famílias que optam por escolas privadas tendem a produzir melhores resultados que os recursos arrecadados indiretamente das famílias que optam por escolas públicas. A partir do efeito flypaper, pode-se interpretar que as famílias optantes das escolas privadas tendem a acompanhar melhor a vida escolar de seus filhos que as famílias optantes das escolas públicas, resultando em melhor desempenho escolar. Desse modo, os alunos com melhor desempenho acabam sendo capturados pelas escolas privadas em detrimento das públicas, refletindo em prejuízo aos resultados gerais das escolas públicas.

Os indicadores de competição vertical praticamente não foram significativos nas regressões, somente o indicador por escolas foi significativo e com sinal negativo apenas nos

quantil 10, ou seja, a competição vertical entre redes estaduais e municipais aferida pelo número de escolas influencia positivamente os grupos de escolas mais eficientes, sendo indiferente para os demais grupos. Por outro lado, a relação entre alunos matriculados nas duas redes não tem impacto na eficiência.

Em relação às variáveis de controle, o porte e o desenvolvimento humano influenciaram positivamente a eficiência dos grupos de escolas em todas as regressões. Já o desenvolvimento econômico foi significativo apenas para os grupos de escolas estaduais mais eficientes, tendo influência positiva. Por seu turno, o indicador de dependência financeira na educação teve influência significativa e positiva em quase todos os casos, com exceção do quantil 90, referente aos grupos de escolas menos eficientes.

7.2 ESCOLAS MUNICIPAIS COM TODOS OS ANOS

7.2.1 Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência

Tabela 4 - Estatística descritiva dos inputs e outputs do índice de eficiência

Variável		Média	Desv. Pad.	Mín	Max	Observações
Mat	No Geral	240,14	20,88	179,93	347,18	N = 8545
	Entre		18,53			n = 1709
	Dentro		9,62			T = 5
Matric	No Geral	2.877	12.067	134	499.982	N = 8545
	Entre		11.493			n = 1709
	Dentro		3.685			T = 5
Func	No Geral	289	1.047	7	40.869	N = 8545
	Entre		1.004			n = 1709
	Dentro		299			T = 5
TDI	No Geral	782	2.256	1.956	67595.96	N = 8545
	Entre		2.127			n = 1709
	Dentro		752			T = 5

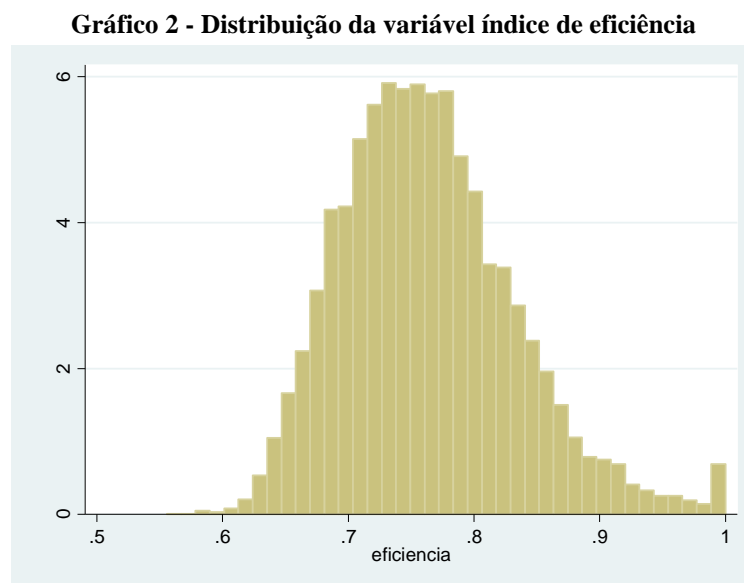
Fonte: Dados da Pesquisa (2019).

Assim como na amostra anterior, a nota da prova de matemática teve baixa variação, principalmente dentro de um mesmo município, demonstrando estagnação nos resultados escolares ao longo do tempo. Por outro lado, os valores das demais variáveis foram bastante divergentes, principalmente entre os diferentes municípios, o que pode ser explicado, principalmente pelo porte. Por outro lado, dentro de um mesmo município a variação também foi relevante.

Em média, os grupos de escolas municipais têm mais matrículas e maior distorção série idade que os grupos de escolas estaduais, o que pode ser explicado pela maior oferta ser

pelas redes municipais de ensino. Em contrapartida, o primeiro grupo (escolas municipais) tem em média menos funcionários e menor desempenho na prova de matemática que o segundo grupo (escolas estaduais), indicando que as escolas estaduais são equipadas com um maior número de profissionais por aluno e obtêm resultados melhores nos testes nacionais.

7.2.2 Distribuição da variável índice de eficiência



Fonte: Dados da Pesquisa (2019).

O gráfico indica uma alta concentração dos resultados entre os valores 0,7 e 0,8, demonstrando que a maioria dos grupos de escolas municipais com todos os anos do ensino fundamental precisam melhorar seus resultados entre 20% e 30% para se tornarem eficientes. Saliente-se que nos grupos de escolas estaduais da amostra anterior os resultados foram melhor distribuídos e com tendência a resultados menos ineficientes. Percebe-se ainda menor número de grupos de escolas municipais eficientes em relação aos grupos de escolas estaduais da amostra anterior.

7.2.3 Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico

Tabela 5 - Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico

Variável		Média	Desv. Pad.	Min	Max	Observações
eficiência	No Geral	0,7634	0,0695	0,5556	1	N = 8545
	Entre		0,0595			n = 1709
	Dentro		.0358			T = 5
CompHoriz	Geral	5,12	3,14	0,91	69,52	N = 8545
	Entre		2,31			n = 1709
	Dentro		2,13			T = 5
IHH	Geral	0,1799	0,2049	0,0005	1	N = 8545
	Entre		0,2025			n = 1709
	Dentro		0,0314			T = 5
CompPrivMat	Geral	7,18	7,90	0	48,31	N = 8545
	Entre		7,61			n = 1709
	Dentro		2,12			T = 5
CompPrivEsc	Geral	12,77	12,53	0	66,92	N = 8545
	Entre		11,96			n = 1709
	Dentro		3,75			T = 5
CompVertMat	Geral	0,4665	0,3845	0	1	N = 8545
	Entre		0,3671			n = 1709
	Dentro		0,1145			T = 5
CompVertEsc	Geral	0,4740	0,3730	0	1	N = 8545
	Entre		0,3520			n = 1709
	Dentro		0,1235			T = 5
LNPop	Geral	10,12	1,29	0	16,30	N = 8545
	Entre		1,23			n = 1709
	Dentro		0,39			T = 5
LNPIB	Geral	9,47	0,88	0	12,70	N = 8545
	Entre		0,78			n = 1709
	Dentro		0,40			T = 5
IFDM	Geral	0,6240	0,1342	0	0,9331	N = 8545
	Entre		0,1218			n = 1709
	Dentro		0,0564			T = 5
DepFinancEduc	Geral	0,4050	4,65	-428,02	1,15	N = 8545
	Entre		2,10			n = 1709
	Dentro		4,15			T = 5

Fonte: Dados da Pesquisa (2019).

Em média, os grupos de escolas municipais foram menos eficientes que os de escolas estaduais, necessitando melhorar seus resultados em 23,66% para se tornarem eficientes. A variação foi baixa, principalmente dentro de um mesmo grupo ao longo de vários anos, demonstrando estagnação na melhoria dos resultados frente à aplicação de recursos.

Quanto às variáveis de competição houve maior variação em relação ao índice de eficiência, sendo menos expressiva dentro de um mesmo município ao longo do tempo. Por seu turno, as variáveis de controle também tiveram baixa volatilidade.

7.2.4 Resultados das Regressões

Tabela 6 – Resultados das Regressões

Variável	MQO	q10	q50	q90
IHH	0.0494***	0.0403***	0.0419***	0.0682***
CompHoriz	0.0005**	0.0009***	0.0006**	0.0004
CompPrivMat	-0.0013***	-0.0008***	-0.0011***	-0.0016***
CompPrivEsc	0.0002**	-0.0003**	0.0001	0.0005**
CompVertMat	0.0122***	0.0152***	0.0127***	0.0138
CompVertEsc	-0.0162***	-0.0172***	-0.0139***	-0.0296***
LNPpop	-0.0009	0.0025**	-0.0030***	-0.0045
LNPIB	0.0124***	0.0097***	0.0159***	0.0145***
IFDM	0.2087***	0.2360***	0.2129***	0.1879***
DepFinancEduc	0.0000	-0.0001***	0.0001***	0.0002***
_cons	0.5218***	0.4294***	0.5003***	0.6269***

Nível de significância: 10% (*), 5% (**), 1% (***). Fonte: dados da pesquisa (2019).

No que concerne à competição horizontal, o IHH, com seu sinal positivo, demonstrou uma influência positiva desse tipo de competição sobre a eficiência das escolas públicas em todas as regressões estatísticas. Já o índice baseado em escolas permite constatar uma influência positiva em quase todos os casos, menos nos grupos de escolas menos eficientes (quantil 90). Observe-se que a magnitude do IHH foi expressivamente maior que a verificada no indicador por escolas.

Comparando-se com os resultados da amostra anterior (escolas estaduais), pode-se constatar que a competição escolar horizontal de modo geral influencia negativamente as escolas públicas estaduais e municipais, podendo esse fenômeno ser explicado pelo engessamento da máquina pública. Apesar disso, um número maior de escolas disponível no município em relação à demanda (número de alunos) tende a influenciar timidamente as escolas municipais, com exceção das que são muito ineficientes.

Já com relação à competição privada, o indicador baseado em matrículas influenciou negativamente a eficiência das escolas municipais, seguindo a mesma tendência da amostra anterior (com escolas estaduais). Por sua vez, o indicador por escolas influenciou de modo negativo os grupos das escolas mais eficientes e de modo positivo os grupos de escolas menos eficientes, na regressão MQO, a influência foi positiva. Em todos os casos, a magnitude dos estimadores foi baixa em relação às outras variáveis, revelando uma influência tímida.

De modo geral, o indicador por matrículas teve resultados mais consistentes, explicando de forma mais precisa a influência sobre a eficiência das escolas municipais, que assim como nas estaduais foi negativa, cabendo as mesmas interpretações referentes ao engessamento do setor público e ao comportamento de escolha das famílias.

Por outro lado, em termos de competição vertical, a relação entre escolas estaduais e municipais contribuiu positivamente para a eficiência das escolas municipais em todos os casos, demonstrando que o esforço das duas redes em se fazerem presentes nos municípios por meio de suas escolas reverte em resultados positivos para as escolas municipais.

Diferentemente, a relação de matrículas nas duas redes contribuiu negativamente para a eficiência das escolas municipais, porém com menor magnitude que o indicador por escolas. Dessa forma, é possível que grande número de transferências dos alunos entre escolas impacte negativamente em seu aprendizado, além de refletir em perda de alunos pelas escolas de onde provêm as transferências, impactando negativamente na eficiência.

No que tange às variáveis de controle, o PIB per capita e o IFDM, ambos logaritmizados, influenciaram positivamente em todos os casos. Depreende-se que o desempenho da economia local é mais importante para as escolas municipais do que para as estaduais.

Já os indicadores de porte e de dependência financeiras foram menos estáveis. O primeiro teve influência positiva apenas nos grupos mais eficientes, impactando negativamente nos demais grupos. Por seu turno, a dependência financeira, influenciou negativamente os grupos mais eficientes e positivamente os menos eficientes. Em ambos os casos, a magnitude dos estimadores foi baixa.

7.3 AMOSTRA DE ESCOLAS ESTADUAIS APENAS COM OS ANOS INICIAIS

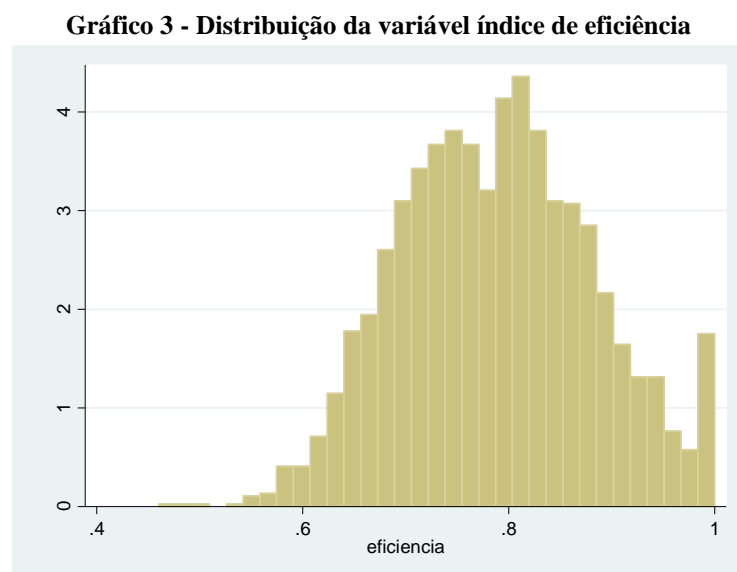
7.3.1 Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência

Tabela 7 - Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência						
Variável		Média	Desv. Pad.	Mín	Max	Observações
Mat	No Geral	213,56	24,29	135,33	301,79	N = 2230
	Entre		19,68			n = 446
	Dentro		14,26			T = 5
Matric	No Geral	2.451	14.837	79	312.550	N = 2230
	Entre		14.735			n = 446
	Dentro		1.843			T = 5
Func	No Geral	237	1.248	5	20.382	N = 2230
	Entre		1.244			n = 446
	Dentro		112			T = 5
TDI	No Geral	285	1.358	1	25.723	N = 2230
	Entre		1.295			n = 446
	Dentro		412			T = 5

Fonte: dados da pesquisa (2019).

Seguindo a tendência das amostras anteriores, a nota da prova de matemática teve pouca variação, principalmente dentro de um mesmo município ao longo dos anos. Observa-se ainda que, em média, o desempenho em matemática nas séries iniciais foi pior que nos anos finais, sendo esta última medida usada nas amostras de escolas estaduais e municipais com todos os anos. As demais variáveis foram altamente voláteis, principalmente entre os diferentes municípios do Brasil.

7.3.2 Distribuição da variável índice de eficiência



Fonte: dados da pesquisa (2019).

O gráfico demonstra concentração de quase todas as observações em posições que variam entre 0,6 e 1. Os maiores picos de concentração estão próximos a 0,8 e também em valores pouco superiores a 0,7, indicando ser comum encontrarem-se grupos de escolas com necessidade de melhorar seus resultados em 20% e 30% para se tornarem eficientes.

7.3.3 Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico

Tabela 8 - Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico

Variável		Média	Desv. Pad.	Min	Max	Observações
eficiência	No Geral	0,7884	0,0947	0,4603	1	N = 2230
	Entre		0,0790			n = 446
	Dentro		0,0522			T = 5
CompHoriz	Geral	7,85	5,65	1,66	70,73	N = 2230
	Entre		3,86			n = 446
	Dentro		4,13			T = 5
IHH	Geral	0,1647	0,1748	0,0006	1	N = 2230
	Entre		0,1717			n = 446
	Dentro		0,0334			T = 5
CompPrivMat	Geral	9,14	8,97	0	47,31	N = 2230
	Entre		8,63			n = 446
	Dentro		2,50			T = 5
CompPrivEsc	Geral	16,88	14,67	0	64,07	N = 2230
	Entre		13,91			n = 446
	Dentro		4,68			T = 5
CompVertMat	Geral	0,1884	0,2275	0	1	N = 2230
	Entre		0,2074			n = 446
	Dentro		0,0938			T = 5
CompVertEsc	Geral	0,1945	0,2332	0	1	N = 2230
	Entre		0,1950			n = 446
	Dentro		0,1281			T = 5
LNPop	Geral	10,49	1,44	0	16,30	N = 2230
	Entre		1,38			n = 446
	Dentro		0,41			T = 5
LNPIB	Geral	9,60	0,8157	0	11,82	N = 2230
	Entre		0,6401			n = 446
	Dentro		0,5063			T = 5
IFDM	Geral	0,6544	0,1265	0	0,9331	N = 2230
	Entre		0,1182			n = 446
	Dentro		0,0453			T = 5
DepFinancEduc	Geral	-0,3128	0,5721	-6,9469	1	N = 2230
	Entre		0,3948			n = 446
	Dentro		0,4144			T = 5

Fonte: dados da pesquisa (2019).

Os resultados para o índice de eficiência indicaram que em média esses grupos de escolas precisam melhorar seus resultados em 21,16% para se tornarem eficientes. Por outro lado, houve baixa heterogeneidade na amostra, principalmente dentro de um mesmo grupo ao longo do tempo. Porém, alguns resultados de baixíssima ineficiência foram registrados, o valor mínimo indica que um grupo de escolas em algum ano da série demandou 53,97% em melhoria de seus resultados. As demais variáveis seguiram a tendência das amostras anteriores, ou seja, os índices de competição foram mais voláteis e as variáveis de controle mais homogêneas.

7.3.4 Resultados das Regressões

Tabela 9 - Resultados das Regressões

Variable	Ols	q10	q50	q90
IHH	0.0519***	0.0685***	0.0557***	0.0201
CompHoriz	-0.0005	0.0000	-0.0005	-0.0008
CompPrivMat	-0.0046***	-0.0042***	-0.0052***	-0.0043***
CompPrivEsc	0.0018***	0.0019***	0.0018***	0.0012**
CompVertMat	-0.0169*	-0.0443***	-0.0304**	0.0231
CompVertEsc	-0.0018	-0.0038	0.0034	-0.0009
LNPop	0.0071***	0.0034	0.0065**	0.0110*
LNPIB	0.0084***	0.0037	0.0105***	0.0031
IFDM	0.2220***	0.3061***	0.2701***	0.1958***
DepFinancEduc	0.0313***	0.0346***	0.0270***	0.0320***
_cons	0.5082***	0.4353***	0.4615***	0.6510***

Nível de significância: 10% (*), 5% (**), 1% (***). Fonte: dados da pesquisa (2019).

Quanto à competição horizontal, apenas o IHH teve significância estatística (menos no quantil 90). Seus resultados indicam que a competição horizontal influenciou negativamente a maioria dos grupos de escolas estaduais apenas com os anos iniciais, sendo que não houve sensibilidade dos grupos de escolas muito ineficientes a tal efeito.

No que tange à competição das escolas privadas, o indicador baseado em matrículas revelou influência negativa, ao passo que o indicador por escolas manifestou influência positiva, porém com menor magnitude que o primeiro. Quanto à competição vertical, apenas o indicador por matrículas foi significativo (menos no quantil 90) e com sinal negativo, indicando influência positiva desse tipo de competição sobre os grupos de escolas desta amostra.

Quanto às variáveis de controle, o IFDM e o índice de dependência financeira foram mais consistentes, sendo significativos e com sinal positivo em todas as regressões. Confirmando a influência positiva do desenvolvimento socioeconômico para as escolas públicas (municipais e estaduais) e das transferências para as escolas estaduais. A população e o PIB per capita foram menos relevantes, porém com influência positiva nos casos em que foram significantes.

7.4 AMOSTRA DE ESCOLAS MUNICIPAIS APENAS COM OS ANOS INICIAIS

7.4.1 Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência

Tabela 10 - Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência

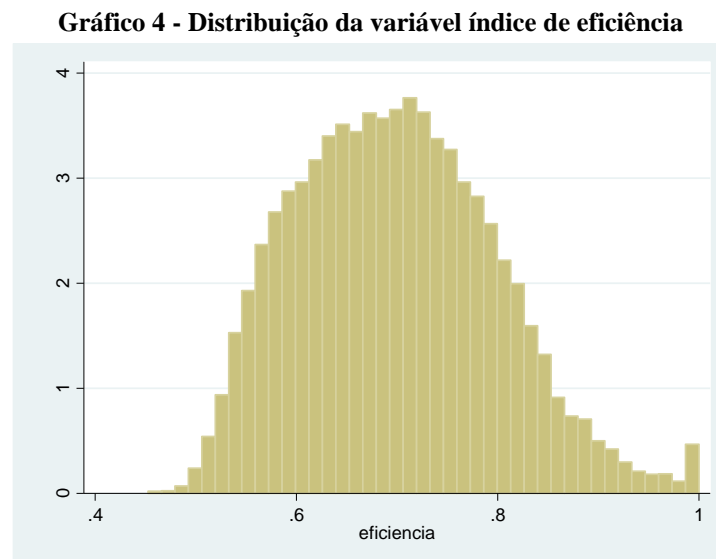
Variável		Média	Desv. Pad.	Mín	Max	Observações
Mat	No Geral	203,02	25,98	121,27	316,11	N = 14725
	Entre		22,08			n = 2945
	Dentro		13,70			T = 5
Matric	No Geral	1.717	5.445	21	246.100	N = 14725
	Entre		5.331			n = 2945
	Dentro		1.109			T = 5
Func	No Geral	191	559	4	21.962	N = 14725
	Entre		550			n = 2945
	Dentro		105			T = 5
TDI	No Geral	317	1.113	1	46.276	N = 14725
	Entre		1.070			n = 2945
	Dentro		308			T = 5

Fonte: dados da pesquisa (2019).

A análise da média em conjunto com o desvio padrão e com os valores mínimo e máximo em cada indicador, permite concluir por uma baixa volatilidade dos resultados em matemática da Prova Brasil, bem como pela heterogeneidade nos número de matrículas, funcionários e alunos fora da faixa etária adequada à série que cursam.

A diferença costuma ser maior entre os municípios, o que pode se dar em função da expressiva heterogeneidade quanto ao porte dos municípios brasileiros; e menor ao longo do tempo, dentro de um mesmo município, confirmando a estagnação dos resultados escolares no Brasil.

7.4.2 Distribuição da variável índice de eficiência



Fonte: dados da pesquisa (2019).

Observa-se uma concentração de resultados entre algum valor menor que 0,6 e o valor 0,8, sendo a calda com os valores menores com maior número de observações que a calda com valores maiores. Desse modo, há indicativo grande ineficiência na maioria dos grupos de escolas municipais que ofertam apenas os anos iniciais, sendo poucos os que se aproximam da fronteira de eficiência.

7.4.3 Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico

Tabela 11 - Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico

Variável		Média	Desv. Pad.	Min	Max	Observações
eficiência	No Geral	0,6989	0,0990	0,4524	1	N = 14725
	Entre		0,0816			n = 2945
	Dentro		0,0560			T = 5
CompHoriz	Geral	8,16	5,80	1,21	154,57	N = 14725
	Entre		4,12			n = 2945
	Dentro		4,08			T = 5
IHH	Geral	0,2658	0,2725	0,0009	1	N = 14725
	Entre		0,2684			n = 2945
	Dentro		0,0476			T = 5
CompPrivMat	Geral	7,66	8,54	0	63,21	N = 14725
	Entre		8,11			n = 2945
	Dentro		2,66			T = 5
CompPrivEsc	Geral	15,05	15,06	0	77,36	N = 14725
	Entre		13,96			n = 2945
	Dentro		5,65			T = 5
CompVertMat	Geral	0,7348	0,3662	0	1	N = 14725
	Entre		0,3419			n = 2945
	Dentro		0,1314			T = 5
CompVertEsc	Geral	0,7077	0,3786	0	1	N = 14725
	Entre		0,3496			n = 2945
	Dentro		0,1455			T = 5
LNPop	Geral	9,86	1,21	0	15,68	N = 14725
	Entre		1,16			n = 2945
	Dentro		0,34			T = 5
LNPIB	Geral	9,52	0,80	0	13,22	N = 14725
	Entre		0,71			n = 2945
	Dentro		0,37			T = 5
IFDM	Geral	0,6324	0,1297	0	0,9331	N = 14725
	Entre		0,1188			n = 2945
	Dentro		0,0522			T = 5
DepFinancEduc	Geral	0,2482	3,58	-428,02	1	N = 14725
	Entre		1,65			n = 2945
	Dentro		3,17			T = 5

Fonte: dados da pesquisa (2019).

Em média, o índice de eficiência desses grupos de escolas corresponde a 0,6989, bastante inferior ao observado na média dos grupos de escolas estaduais. A análise das quatro medidas indica certa homogeneidade do índice de eficiência, sendo os índices de competição mais destoantes, já as variáveis de controle também guardaram certa homogeneidade.

7.4.4 Resultados das Regressões

Tabela 12 - Resultados das Regressões

Variable	Ols	q10	q50	q90
IHH	0.0915***	0.0892***	0.0921***	0.0874***
CompHoriz	0.0010***	0.0014***	0.0013***	0.0003
CompPrivMat	-0.0015***	-0.0015***	-0.0014***	-0.0020***
CompPrivEsc	0.0003***	0.0004***	0.0002***	0.0003*
CompVertMat	0.0145***	0.0146***	0.0162***	0.0166*
CompVertEsc	-0.0015	0.0080*	0.0009	-0.0153
LNPpop	0.0074***	0.0122***	0.0054***	0.0084***
LNPIB	0.0160***	0.0138***	0.0196***	0.0130***
IFDM	0.3349***	0.3449***	0.3772***	0.2970***
DepFinancEduc	-0.0002	-0.0003***	-0.0001***	-0.0120***
_cons	0.2268***	0.0893***	0.1723***	0.3923***

Nível de significância: 10% (*), 5% (**), 1% (***). Fonte: dados da pesquisa (2019).

No que concerne à competição horizontal, verifica-se uma influência negativa da competição baseada na distribuição equânime das matrículas, ao passo que a quantidade de escolas para a demanda de alunos em cada município influenciou positivamente, menos nos grupos de escolas mais ineficientes.

Já a competição privada seguiu a mesma tendência, com o indicador por matrículas influenciando positivamente e o indicador baseado em escolas influenciando de forma negativa. Sendo que na competição vertical, o sinal positivo de seus indicadores revela influência negativa sobre a eficiência das escolas.

Por sua vez, os indicadores de porte, desenvolvimento econômico e social influenciaram positivamente a eficiência desses grupos de escolas, ao passo que o índice de dependência financeira teve influência negativa.

7.5 AMOSTRA DE ESCOLAS ESTADUAIS APENAS COM OS ANOS FINAIS

7.5.1 Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência

Tabela 13 - Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência

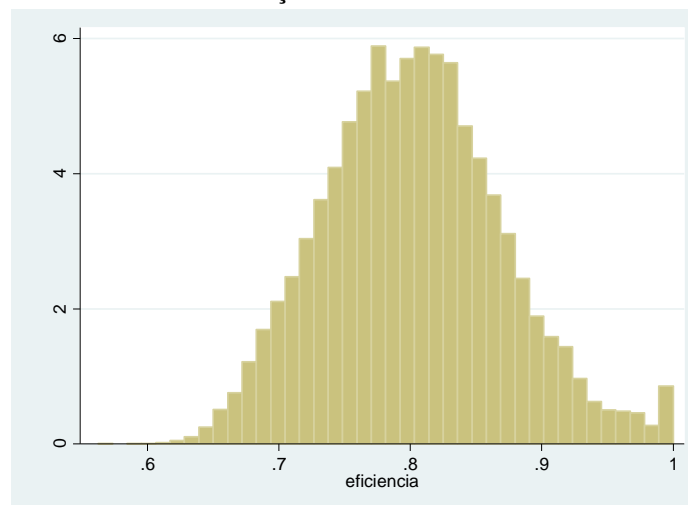
Variável		Média	Desv. Pad.	Mín	Max	Observações
Mat	No Geral	248,10	17,38	175,71	339,73	N = 10375
	Entre		14,99			n = 2075
	Dentro		8,80			T = 5
Matric	No Geral	1.785	7.388	20	284.368	N = 10375
	Entre		7.304			n = 2075
	Dentro		1.120			T = 5
Func	No Geral	272	1.034	7	37456	N = 10375
	Entre		1.028			n = 2075
	Dentro		116			T = 5
TDI	No Geral	462	1.819	1	47.847	N = 10375
	Entre		1.781			n = 2075
	Dentro		371			T = 5

Fonte: dados da pesquisa (2019).

A análise das quatro medidas indica homogeneidade da nota de matemática, principalmente dentro de um mesmo município ao longo do tempo, o que revela estagnação nos resultados escolares. Por outro lado, se verifica heterogeneidade nas demais variáveis, principalmente entre os diferentes municípios.

7.5.2 Distribuição da variável índice de eficiência

Gráfico 5 - Distribuição da variável índice de eficiência



Fonte: dados da pesquisa (2019).

O gráfico da distribuição indica alta concentração de observações nas proximidades do valor 0,8. A concentração de observações é menor que nas amostras anteriores e as caudas são curtas, revelando homogeneidade dos resultados.

7.5.3 Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico

Tabela 14 - Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico

Variável		Média	Desv. Pad.	Min	Max	Observações
eficiência	No Geral	0,8028	0,0684	0,5627	1	N = 10375
	Entre		0,0575			n = 2075
	Dentro		0,0371			T = 5
CompHoriz	Geral	4,83	2,60	0,7981	52,73	N = 10375
	Entre		2,31			n = 2075
	Dentro		1,20			T = 5
IHH	Geral	0,4234	0,3455	0,0007	1	N = 10375
	Entre		0,3428			n = 2075
	Dentro		0,0436			T = 5
CompPrivMat	Geral	5,67	7,78	0	52,4	N = 10375
	Entre		7,60			n = 2075
	Dentro		1,66			T = 5
CompPrivEsc	Geral	13,76	16,33	0	71,43	N = 10375
	Entre		15,83			n = 2075
	Dentro		4,04			T = 5
CompVertMat	Geral	0,6349	0,4111	0	1	N = 10375
	Entre		0,4019			n = 2075
	Dentro		0,0869			T = 5
CompVertEsc	Geral	0,5893	0,4367	0	1	N = 10375
	Entre		0,4245			n = 2075
	Dentro		0,1029			T = 5
LNPop	Geral	9,81	1,35	0	16,30	N = 10375
	Entre		1,33			n = 2075
	Dentro		0,24			T = 5
LNPIB	Geral	9,68	0,67	0	12,88	N = 10375
	Entre		0,60			n = 2075
	Dentro		0,29			T = 5
IFDM	Geral	0,6713	0,1071	0	0,9331	N = 10375
	Entre		0,0977			n = 2075
	Dentro		0,0440			T = 5
DepFinancEduc	Geral	-0,3078	0,7177	-6,9470	1,0064	N = 10375
	Entre		0,4533			n = 2075
	Dentro		0,5565			T = 5

Fonte: dados da pesquisa (2019).

Em média, há necessidade de melhoria dos resultados na base de 19,72% para que esses grupos de escolas atinjam a eficiência, sendo a distribuição dos resultados bastante homogênea, como nos casos anteriores. Já os índices de competição seguiram sendo mais heterogêneos e as variáveis de controle homogêneas em sua distribuição.

7.5.4 Resultados das Regressões

Tabela 15 - Resultados das Regressões

Variable	Todas as variáveis			
	Ols	q10	q50	q90
IHH	0.0714***	0.0660***	0.0681***	0.0938***
CompHoriz	0.0020***	0.0014***	0.0021***	0.0031***
CompPrivMat	-0.0019***	-0.0015***	-0.0019***	-0.0024***
CompPrivEsc	0.0006***	0.0006***	0.0005***	0.0007***
CompVertMat	0.0179***	0.0159***	0.0220***	0.0114
CompVertEsc	0.0039	0.0107***	-0.0014	0.0027
LNPop	0.0097***	0.0058***	0.0087***	0.0190***
LNPIB	0.0005	0.0009	0.0003	-0.0040
IFDM	0.2228***	0.2224***	0.2472***	0.2110***
DepFinancEduc	-0.0019	-0.0035	-0.0016	0.0006
_cons	0.5020***	0.4664***	0.4941***	0.5309***

Nível de significância: 10% (*), 5% (**), 1% (***). Fonte: dados da pesquisa (2019).

Quanto à competição horizontal, o sinal positivo do IHH indica influência negativa desse tipo de competição quando levada em conta a volatilidade das matrículas. Já o indicador baseado nas escolas perante a demanda revelou uma influência positiva. Por seu turno, a competição privada teve influência negativa, pelo indicador baseado em matrículas, e positiva, pela variável das escolas. Já a competição vertical influenciou negativamente. No que tange às variáveis de controle, apenas o porte e o desenvolvimento humano foram significativos, tendo ambos influência positiva.

7.6 AMOSTRA DE ESCOLAS MUNICIPAIS APENAS COM OS ANOS FINAIS

7.6.1 Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência

Tabela 16 - Estatística Descritiva dos Inputs e Outputs do Índice de Eficiência

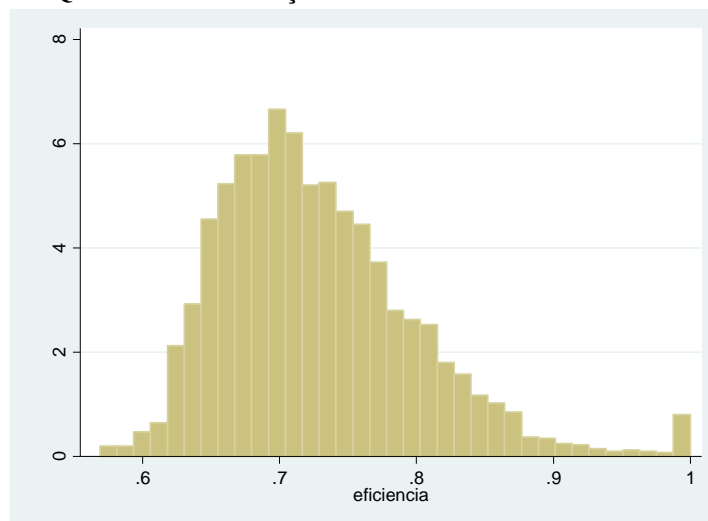
Variável		Média	Desv. Pad.	Mín	Max	Observações
Mat	No Geral	236,59	20,07	181,11	340,33	N = 3245
	Entre		17,80			n = 649
	Dentro		9,30			T = 5
Matric	No Geral	1.317	4.773	48	144.925	N = 3245
	Entre		4.694			n = 649
	Dentro		881			T = 5
Func	No Geral	133	412	8	12.883	N = 3245
	Entre		402			n = 649
	Dentro		91			T = 5
TDI	No Geral	493	1.646	1	49.478	N = 3245
	Entre		1.616			n = 649
	Dentro		318			T = 5

Fonte: dados da pesquisa (2019).

A estatística descritiva das variáveis constituintes do índice de eficiência revelou homogeneidade e estagnação da nota de matemática da prova Brasil e também alta variação nas demais variáveis, o que se justifica, principalmente pela diferença de porte dos municípios brasileiros.

7.6.2 Distribuição da variável índice de eficiência

Quadro 6 - Distribuição da variável índice de eficiência



Fonte: dados da pesquisa (2019).

A distribuição do índice de eficiência apresenta alta densidade na cauda dos valores menores, o que revela quantidade alta de observações grande ineficiência. Por outro lado, a cauda dos valores contém poucas observações, revelando escassez de resultados próximos à eficiência.

7.6.3 Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico

Tabela 17 - Estatística Descritiva das Variáveis do Modelo Econométrico

Variável		Média	Desv. Pad.	Min	Max	Observações
eficiência	No Geral	0,7276	0,0718	0,5687		N = 3240
	Entre		0,0653			n = 648
	Dentro		0,0300			T = 5
CompHoriz	Geral	4,86	2,49	0,84	23,24	N = 3240
	Entre		2,28			n = 648
	Dentro		1,00			T = 5
IHH	Geral	0,2985	0,2660	0,0015		N = 3240
	Entre		0,2617			n = 648
	Dentro		0,0485			T = 5
CompPrivMat	Geral	5,48	7,18	0	45,62	N = 3240
	Entre		6,97			n = 648
	Dentro		1,76			T = 5
CompPrivEsc	Geral	13,80	15,28	0	68,22	N = 3240
	Entre		14,41			n = 648
	Dentro		5,11			T = 5
CompVertMat	Geral	0,6008	0,4002	0	1	N = 3240
	Entre		0,3705			n = 648
	Dentro		0,1518			T = 5
CompVertEsc	Geral	0,5589	0,4181	0	1	N = 3240
	Entre		0,3859			n = 648
	Dentro		0,1613			T = 5
LNPop	Geral	10,17	1,30	0	15,68	N = 3240
	Entre		1,21			n = 648
	Dentro		0,47			T = 5
LNPIB	Geral	9,25	0,91	0	13,22	N = 3240
	Entre		0,78			n = 648
	Dentro		0,46			T = 5
IFDM	Geral	0,5840	0,1430	0	0,9331	N = 3240
	Entre		0,1300			n = 648
	Dentro		0,0596			T = 5
DepFinancEduc	Geral	0,5377	0,5098	-14,75	1	N = 3240
	Entre		0,3352			n = 648
	Dentro		0,3844			T = 5

Fonte: dados da pesquisa (2019).

O índice de eficiência teve valor médio de 0,7276, com baixa heterogeneidade na amostra. Já os índices de competição foram heterogêneos e as variáveis de controle tiveram baixa variação.

7.6.4 Resultados das Regressões

Tabela 18 - Resultados das Regressões

Variable	Ols	q10	q50	q90
IHH	0.0057	0.0106	0.0101	-0.0088
CompHoriz	-0.0019***	-0.0023***	-0.0024***	-0.0015
CompPrivMat	-0.0014***	-0.0013***	-0.0018***	-0.0011*
CompPrivEsc	0.0009***	0.0009***	0.0010***	0.0009***
CompVertMat	0.0290***	0.0257***	0.0348***	0.0256*
CompVertEsc	-0.0194***	-0.0205***	-0.0266***	-0.0169
LNPop	0.0008	-0.0004	0.0009	0.0030
LNPIB	0.0090***	0.0111***	0.0137***	0.0051***
IFDM	0.1940***	0.1626***	0.1683***	0.2025***
DepFinancEduc	0.0014	0.0107	0.0013	-0.0081
_cons	0.5183***	0.4603***	0.4838***	0.6096***

Nível de significância: 10% (*), 5% (**), 1% (***). Fonte: dados da pesquisa (2019)

Quanto à competição horizontal, apenas o indicador baseado em escolas foi significativo, menos no quantil 90, revelando influência negativa. Já a influência da competição privada foi negativa em termos de matrículas e positiva em termos de escolas. Por seu turno a competição vertical indicou influência negativa (sinal positivo) e positiva (sinal negativo), respectivamente nos indicadores de matrículas e de escolas. No que diz respeito às variáveis de controle, apenas os indicadores econômicos e sociais tiveram significância, ambos influenciando de modo positivo a eficiência das escolas.

7.7 ANÁLISE DA COMPETIÇÃO HORIZONTAL

O sinal positivo do IHH indica que a competição horizontal baseada nas matrículas influencia de forma negativa a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental, pois quanto menor o seu valor, maior a competição e vice versa. Adicionalmente, a perseverança de seu sinal e de sua significância estatística em quase todos os modelos fortalece essa convicção.

Identificar porque a distribuição equânime de matrículas entre as escolas presentes numa localidade influencia negativamente a sua eficiência é uma questão que merece reflexão. Esse resultado destoa do observado em outros países, em que tal competição parece ser favorável. Essa diferença pode estar relacionada à rigidez do aparato burocrático presente no setor público brasileiro, atingindo também a esfera da educação.

Já o índice de competição horizontal baseado nas escolas é significativo estatisticamente em menos casos que o IHH (baseado na distribuição de matrículas entre as escolas). Por outro lado, a magnitude de seus estimadores é pouco relevante em comparação ao IHH. Quanto ao sinal dos estimadores, o indicador baseado em escolas disponíveis não segue uma tendência, apresentando sinal negativo ou positivo em diferentes contextos.

A diferença de sinal pode ser explicada pela diferença no número de escolas estaduais e municipais entre os níveis de ensino fundamental, já que nas análises baseadas em escolas com todos os anos e apenas com os anos iniciais, o sinal do estimador tende a ser negativo para as redes estaduais e positivo para as municipais. Ocorre que as redes com tais características tendem a ter uma presença mais expressiva de escolas municipais e menos de escolas estaduais, de modo que a eficiência das escolas municipais pode estar sendo beneficiada pelo porte de suas redes de ensino.

Por outro lado, nas análises baseadas em escolas apenas com os anos finais, o sinal do estimador tende a ser positivo para as redes estaduais e negativo para as municipais. Neste caso, a participação das escolas estaduais é maior, indicando que o porte da rede é benéfico para a eficiência das escolas.

De modo geral, pode-se interpretar que a competição baseada na disponibilidade de escolas para o público de alunos não influencia de forma consistente a eficiência no ensino fundamental público. Esta inferência fica patente quando se observa a baixa consistência de seus resultados em relação à significância estatística e ao sinal de seus estimadores, bem como a inexpressiva magnitude destes em comparação ao IHH.

Este resultado confirma a expectativa de que indicadores de competição baseados em escolas sejam estáticos, já que a articulação e a desarticulação de unidades educacionais envolvem elementos que exigem prazos médios e longos, tais como: estrutura física, recursos humanos, material de consumo e processos burocráticos. Ademais, infere-se que a influência, ainda que pouca, do indicador sobre a eficiência das escolas de ensino fundamental advém do tamanho do período analisado (11 anos). Em análises temporais mais curtas possivelmente o indicador não teria significância estatística.

Esta inferência encontra um paralelo com a literatura internacional no estudo de Baude et al. (2018), que analisou a qualidade das escolas Charter no estado do Texas em um período de 11 anos. Segundo os autores, no início, a qualidade dessas escolas tende a ser altamente variável e em média mais baixa que nas escolas públicas tradicionais. Porém, a eficácia das escolas Charter aumentou substancialmente em relação às escolas tradicionais durante o

período analisado. Em parte, o resultado positivo se deu em virtude do aprimoramento das escolas Charter existentes.

Do mesmo modo, Hanushek et al. (2005) mostraram que no primeiro ano as escolas Charter apresentam pior desempenho em relação às escolas públicas regulares, sendo que nos anos seguintes não se observam diferenças significativas.

Compreende-se que assim como nesses estudos, as escolas brasileiras precisam de um tempo para amadurecer e produzir resultados positivos. De modo diverso, o IHH, baseado na distribuição de matrículas, explica de forma consistente a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental, porém sua influência negativa vai na contramão dos estudos em outros países (HOXBY, 2000; HANUSHEK E RIVKIN, 2003; MILLIMET; COLLIER, 2008; MAULANA E YUDHISTIRA, 2018).

7.8 ANÁLISE DA COMPETIÇÃO PRIVADA

Os resultados indicam que a competição das escolas privadas representada pela parcela de matrículas que consomem em cada município influencia negativamente a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental. A persistência de seus resultados confirma seu poder explicativo. Este achado destoa dos resultados encontrados por estudos feitos em outros países, os quais associam a competição das escolas privadas a bons resultados nas escolas públicas (HOXBY, 1994; HANUSHEK E RIVKIN, 2003; AGASISTI, 2013; BAUDE et al., 2018).

A influência negativa da competição privada nas escolas primárias brasileiras pode ser explicada pelo comportamento de escolha das famílias que matriculam seus filhos em escolas privadas, pois os governos não financiam essas escolas, de modo que as famílias tomam essa decisão despendendo recursos financeiros adicionais.

Tal cenário permite uma aplicação do efeito *flypaper*, inferindo-se que recursos despendidos diretamente pelas famílias que optam por escolas privadas tendem a produzir melhores resultados que os recursos arrecadados indiretamente das famílias que optam por escolas públicas. A partir do efeito *flypaper*, pode-se interpretar que as famílias optantes das escolas privadas tendem a acompanhar melhor a vida escolar de seus filhos que as famílias optantes das escolas públicas, resultando em melhor desempenho escolar. Desse modo, os alunos com melhor desempenho acabam sendo capturados pelas escolas privadas em detrimento das públicas, refletindo em prejuízo aos resultados gerais das escolas públicas.

A diferença em relação a outros países, como os EUA, pode ser explicada pelo caráter rígido das normas empregadas no setor público brasileiro, desde o engessamento do orçamento, que vincula a maioria das receitas a despesas específicas, até o regime de contratação e de remuneração dos docentes, que dá pouca margem a políticas de diferenciação salarial e de carreira para profissionais com melhor desempenho. Dessa forma, o gestor público tem pouca discricionariedade para tornar suas escolas mais atrativas.

Por seu turno, a competição privada baseada no percentual de escolas privadas em cada município é menos explicativa que o indicador baseado em matrículas, pois apresenta estimadores com menor magnitude e com sinais contrários a depender do contexto. Apesar disso, são significantes estatisticamente em muitos casos. Este menor poder de explicação se dá pela característica pouco volátil dos indicadores baseados em escolas, conforme explicação apresentada na análise da competição horizontal.

Seu estimador, diferente do indicador baseado em matrículas, tende a ter sinal positivo, o que pode estar indicando que a persistência de escolas privadas em uma comunidade local tende a influenciar positivamente a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental. Ademais, a baixa magnitude do estimador indica que esta influência ainda é tímida. Esta interpretação encontra respaldo na literatura internacional (HOXBY, 1994; HANUSHEK E RIVKIN, 2003; AGASISTI, 2013; BAUDE et al., 2018).

De modo geral, infere-se que a competição oriunda das escolas privadas influencia negativamente a eficiência das escolas públicas, o que pode ser entendido à luz do efeito *flypaper* no comportamento de escolha das famílias, as quais tendem a otimizar a utilização dos recursos aplicados diretamente em escolas privadas, de modo a obter melhores resultados, retirando bons alunos das escolas públicas. Todavia a eficiência das escolas públicas tende a ser beneficiada pela persistência da presença das escolas privadas nas localidades.

7.9 ANÁLISE DA COMPETIÇÃO VERTICAL

Os indicadores de competição vertical, de todos, são que retornam os resultados mais heterogêneos, também apresentam maior número de casos sem significância estatística. Cabe salientar, que o sinal negativo do estimador indica influência positiva sobre a variável dependente e vice versa, pois quanto menor o valor do índice maior o nível de competição.

Tanto o índice baseado em matrículas, como o índice baseado em escolas tiveram pouca influência sobre a eficiência da amostra de municípios com escolas estaduais que ofertam todos os anos do ensino fundamental, verificando-se de forma positiva, mas pouco

consistente apenas no grupo de municípios com escolas estaduais mais eficientes. Observa-se, assim, que escolas com essa característica em geral não se beneficiam da competição vertical, mas somente em casos pontuais de escolas com elevada eficiência.

Já na amostra de municípios com escolas municipais que ofertam todos os anos, a competição baseada na volatilidade das matrículas influenciou de modo negativo a eficiência, todavia, a competição pautada na estrutura escolar (número de escolas) influenciou positivamente, de modo mais consistente e com maior magnitude a eficiência das escolas. Este achado é interessante por destoar dos resultados nas demais amostras deste e dos outros tipos de competição, pois aqui a competição vertical baseada na distribuição equânime de estruturas escolas estaduais e municipais teve maior impacto (inclusive em termos de magnitude) que a competição vertical por matrículas, de caráter mais volátil.

Assim, apesar da influência negativa do indicador mais volátil (matrículas), no indicador mais estável (escolas), as escolas municipais que ofertam o ensino fundamental completo parecem se beneficiar da competição vertical de modo consistente e relevante. O efeito positivo da perenidade contida na presença equânime de escolas nas duas redes (estadual e municipal) consegue ser mais forte que o efeito negativo das alterações momentâneas nos números de matrículas, indicando que, neste grupo, a competição vertical parece ser mais efetiva em alavancar eficiência escolar. Este resultado ganha maior importância ao se verificar que a amostra observada contempla 31% dos municípios brasileiros.

A competição vertical entre estados e municípios estimulada pela política nacional de transferências associadas ao número de matrículas (FUNDEB) e pela carência de especificações normativas claras quanto ao papel dos entes estaduais e municipais no ensino fundamental público tem um impacto positivo sobre as escolas municipais, mas, na maioria dos casos, se mostra indiferente para as escolas das redes estaduais. Nesse sentido, é possível que as gestões municipais estejam se beneficiando da maior proximidade com a comunidade local, percebendo melhor seus anseios e necessidades específicas e sendo melhor fiscalizadas pelos cidadãos, conforme reza o teorema da descentralização de Oates.

Por outro lado, a menor estrutura burocrática dos municípios, sobretudo dos pequenos, que os tornariam menos competitivos em relação aos estados - com estruturas mais robustas em função do porte -, é compensada pela política de transferência de recursos financeiros (FUNDEB).

Já na amostra de municípios com escolas estaduais que ofertam apenas os anos iniciais, somente o indicador baseado em matrículas influencia de modo positivo e consistente

a eficiência das escolas, o que somente não foi verificado nos municípios com escolas menos eficientes. De modo contrário, nas escolas municipais, a competição vertical influenciou de modo negativo a eficiência.

É importante observar que nos anos iniciais do ensino fundamental, as redes municipais de ensino assumem uma parcela do mercado bem maior do que o observado nos anos finais e no conjunto do ensino fundamental. Por outro lado, as escolas estaduais perderam protagonismo nessa fase durante os anos da pesquisa (2007 a 2015). Conforme dados do INEP (2019), em 2007, as escolas estaduais assumiam 21,6% das matrículas nas séries iniciais, contra 68,3% das escolas municipais. Em 2015, o número de matrículas nos anos iniciais nas escolas estaduais cai para 14,3%, ao passo que nas escolas dos municípios o número fica em 67,8%.

Refletindo os resultados deste estudo para as escolas que ofertam exclusivamente os anos iniciais ao lado do dado empírico acima apresentado pode-se inferir que as escolas municipais, em maior número, sejam menos eficientes e tenham piores resultados que as escolas estaduais, em menor número.

Nesse sentido, é possível interpretar que as redes estaduais de ensino, abrindo mão de concorrer com as redes municipais por recursos do FUNDEB na maioria dos casos, tenham passado a concentrar seus esforços no sentido de tornar mais eficientes as poucas escolas com anos iniciais que continuaram assumindo. Por outro lado, é possível que os gestores dessas escolas tenham tido mais facilidade para conseguir recursos e suporte técnico das secretarias estaduais de educação, visto que a pouca quantidade de unidades a serem acompanhadas – implicando em pouca concorrência dentro das próprias redes estaduais - permite acesso mais facilitado às secretarias e melhor acompanhamento destas em relação às escolas. Neste caso, a pouca concorrência dentro da rede estadual associada à alta concorrência das escolas municipais resulta em maior eficiência das escolas estaduais sobreviventes.

Em contrapartida, a maior quantidade de escolas estaduais parece ser ruim para as escolas municipais que ofertam apenas os anos iniciais. Este achado pode ser compreendido considerando que essas escolas municipais têm tamanho menor (atentando-se para sua oferta apenas da metade dos anos), além de não gozarem da estrutura burocrática mais forte das redes estaduais, de modo que as transferências não são suficientes para sanar essas debilidades estruturais, o que é confirmado ao se verificar a falta de significância estatística do índice de competição vertical baseado no número de escolas, mesmo considerando o período relativamente amplo de 11 anos. As inferências em relação a este grupo de escolas são fortalecidas pelo tamanho da amostra, que contempla 53% dos municípios brasileiros.

Por sua vez, as escolas estaduais que ofertam apenas os anos finais responderam negativamente ao estímulo da competição vertical. É válido observar, que nos anos finais, as redes estaduais de ensino mantiveram uma participação maior que o das redes municipais em termos de matrículas durante o período da pesquisa. Talvez essa manutenção tenha se dado com o objetivo de conservar parte dos recursos do FUNDEB perdidos com a diminuição da participação nos anos iniciais.

Os resultados desta pesquisa indicam que esse esforço empreendido pelos estados não foi benéfico para a eficiência de suas escolas e em última análise para o desempenho de seus alunos. Verifica-se que a grande quantidade de unidades escolares dentro de uma mesma rede estadual, a distância entre os centros administrativos e os locais onde são desenvolvidas as atividades escolares, além do pequeno porte dessas escolas são questões que desembocam em dificuldades de gestão para as secretarias estaduais de educação e em problemas na oferta dos serviços pelas escolas. O resultado final é a perda da eficiência escolar, gerando prejuízo à aprendizagem do aluno da rede estadual.

Por seu turno, as escolas municipais que ofertam com exclusividade os anos finais emitiram resposta negativa à competição oriunda da distribuição das matrículas entre as duas redes, mas responderam positivamente à competição vertical baseada no número de estruturas escolares, salvo em escolas pouco eficientes.

Este resultado se confunde com o verificado para escolas municipais que ofertam todos os anos do ensino fundamental. Algo comum aos dois cenários é a maior expressividade das redes estaduais durante o período analisado se comparada com a expressividade nos anos iniciais, em que a presença já pequena de escolas estaduais diminuiu ainda mais ao longo dos anos.

Infere-se, assim, que as escolas municipais são beneficiadas pela presença de uma rede estadual de ensino mais ampla em cada localidade, o que é atestado pela influência positiva do índice de competição baseado no número de escolas sobre a eficiência.

De modo geral, as escolas municipais parecem se beneficiar da competição com as escolas da rede estadual de ensino e ser prejudicadas pela ausência dessas escolas. De modo contrário, as escolas das redes estaduais são influenciadas negativamente pela competição com as escolas municipais, apresentando resultados positivos quando se reduzem a poucas unidades, deixando o protagonismo maior para as escolas municipais.

Tais achados desembocam num impasse a ser resolvido no âmbito da articulação entre os entes federativos na oferta do ensino fundamental, pois enquanto as escolas municipais são beneficiadas por cenários de competição vertical, as estaduais são prejudicadas por esse

mesmo cenário, enquanto que pouca competição vertical prejudica as escolas municipais e beneficia as estaduais.

As redes estaduais têm como ponto positivo o fato de contarem com estruturas burocráticas mais fortes e como ponto negativo a distância entre a secretaria estadual de educação - centro de tomada de decisão e de distribuição de recursos – e as unidades escolares, onde os serviços são ofertados à comunidade. Já as redes municipais apresentam como trunfo a proximidade entre cidadãos, escolas e secretaria municipal de educação e como fragilidade a estrutura burocrática pouco robusta em relação às redes estaduais, principalmente em pequenos municípios, que são maioria no Brasil.

As constatações parecem indicar a cooperação entre estados e municípios como via de solução para o impasse, sendo os municípios responsáveis pela oferta dos serviços de educação nas escolas e os estados os agentes coordenadores, subsidiando as redes municipais de ensino com sua estrutura burocrática mais sólida, ofertando serviços de capacitação para professores e pessoal administrativo, bibliotecas e estruturas escolares melhor equipadas.

A falta de cooperação entre estados e municípios e de coordenação por parte dos estados no ensino fundamental é apontada por Segatto e Abrucio (2018) como uma fragilidade na educação pública do Brasil. Essa inferência é corroborada pelos achados da presente pesquisa.

7.10 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DE CONTROLE

Os resultados referentes à população estimada indicam que o porte do município influencia positivamente a eficiência das escolas públicas na maioria dos casos. Sousa e Mendes (2011) indicam que municípios maiores podem ser beneficiados pelo porte em relação aos municípios menores, pois os retornos crescentes de escala podem ser aproveitados para expandir a escolaridade sem aumento equivalente de custos.

Por sua vez, o desenvolvimento econômico local, expresso pelo logaritmo natural do PIB per capita, influencia positivamente a eficiência das escolas públicas, com resultados mais consistentes para as escolas municipais, pois as escolas estaduais mostram-se indiferentes em algumas situações.

Já o desenvolvimento humano local influencia a eficiência das escolas positivamente e de forma consistente em todas as amostras do estudo. Por outro lado, trata-se da influência com maior peso, dada a magnitude dos estimadores para o IFDM.

Por fim, a dependência financeira na educação – relacionada ao confronto entre valores recebidos e fornecidos em relação ao FUNDEB – parece influenciar positivamente as escolas estaduais e negativamente, porém de forma pouco expressiva, as municipais em termos de eficiência. A influência sobre as escolas estaduais é mais consistente ao longo das amostras e também mais expressiva que nas escolas municipais.

De modo geral, os estados são beneficiados pela dependência financeira do FUNDEB, o que pode ser explicado pelo fato de contarem com estruturas burocráticas mais sólidas e corpos técnicos mais qualificados capazes de fornecer suporte mais consistente à gestão das escolas e da rede de ensino como um todo, permitindo a otimização dos resultados e o aumento da eficiência. Diversamente, nos municípios, a dependência financeira parece contribuir, mesmo que de maneira tímida, para sua ineficiência, o que pode ser explicado pela fragilidade das burocracias locais, sobretudo em pequenos municípios, o que prejudica a aplicação eficiente dos recursos oriundos do FUNDEB.

Depreende-se daí a necessidade que os municípios têm de receberem suporte (técnico, operacional) das instâncias de governo maiores e com burocracias mais robustas (união e estados), o que poderia ser exercido com maior precisão pelos governos estaduais, por estarem mais próximos dos municípios que o governo federal e por poderem se dedicar a menos casos que a união, a qual deve atender todo o território nacional, além disso, a união já assume um papel de coordenação no ensino fundamental. Esta inferência reforça o argumento da cooperação entre estados e municípios na oferta do ensino fundamental, em que os estados assumem o papel de coordenação.

8 CONCLUSÃO

A literatura nacional e internacional na área da economia da educação é farta em estudos voltados ao tema da eficiência das unidades escolares desde o âmbito primário até o nível superior. Desde os anos 1960, com o relatório Coleman, o tema ganhou relevância e se aprimorou no aperfeiçoamento das técnicas de mensuração da eficiência, na escolha das variáveis de entrada e saída, na associação estatística da eficiência com variáveis socioeconômicas, de gestão escolar e de finanças públicas.

Nesse sentido, com fulcro no trabalho de Tiebout sobre a competição e a escolha, Hoxby (1994) inaugura uma linha de estudos dentro da economia da educação voltados à questão da relação entre a competição e os resultados escolares alcançados. Desde então, um número razoável de trabalhos se debruçou sobre essa análise em contextos distintos, seja considerando as opções de escolha escolar a disposição das famílias num dado território, seja levando em conta a competição advinda das escolas privadas em relação às públicas.

O presente estudo contribui para a literatura na área ao: sistematizar três tipos de competição (vertical, horizontal e privada); propor indicadores de competição; categorizar os indicadores já existentes na literatura, bem como os propostos segundo o tipo de competição e seu caráter volátil ou estático; realizar o estudo em um amplo território (o Brasil) e considerando um período abrangente; empregar uma técnica estatística capaz de evidenciar a heterogeneidade dos resultados; desenvolver a ideia de uma competição vertical na educação, singular do contexto brasileiro, bem como analisá-la empiricamente; discutir os resultados de modo a contribuir com a melhoria da eficiência e dos resultados no ensino fundamental sugerindo um modelo de articulação entre estados e municípios já enfatizada em outro trabalho (SEGATTO; ABRUCIO, 2018).

Esta pesquisa teve como objetivo verificar a influência da competição escolar sobre a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental brasileiras. Os objetivos específicos se referiram à constatação dessa influência em termos de competição horizontal, vertical e privada.

A tese, fundamentada nos resultados dos estudos internacionais ponderados pelo caráter heterogêneo do território brasileiro, foi de que a competição escolar exerce influência predominantemente positiva sobre a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental brasileiras. O termo “preponderantemente” indica a possibilidade de não influência ou de influência negativa em uma parcela dos resultados. As três hipóteses derivadas da tese

seguem a mesma redação referindo-se aos tipos específicos de competição: vertical, horizontal e privada.

A hipótese referente à influência preponderantemente positiva da competição horizontal sobre a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental não foi confirmada, visto que os resultados para o indicador de competição horizontal baseado na volatilidade das matrículas retornaram uma influência consistentemente negativa nos vários cenários analisados. Porém o indicador mais estático (baseado no número de escolas disponível para cada mil alunos) mostrou-se timidamente benéfico para as escolas vinculadas a uma determinada rede (estadual ou municipal) nos casos em que há um número representativo de escolas vinculadas à mesma rede.

A evidência indica que o porte da rede de ensino em uma localidade parece influenciar positivamente a eficiência de suas escolas. A falta de consistência em algumas análises pode ser fruto de deficiências na gestão das redes de ensino. Desse modo, é possível que a melhor exploração desse aspecto (tamanho da rede) pelos gestores estaduais e municipais de educação contribua para resultados positivos perenes no longo prazo.

Por sua vez, a hipótese referente à influência preponderantemente positiva da competição privada sobre a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental também não se confirma neste estudo, do qual se deduz que a competição oriunda das matrículas em escolas privadas influencia negativamente a eficiência das escolas públicas, o que pode ser entendido à luz do efeito *flypaper* no comportamento de escolha das famílias, as quais tendem a otimizar a utilização dos recursos aplicados diretamente em escolas privadas, de modo a obter melhores resultados, retirando bons alunos das escolas públicas. Todavia, a eficiência das escolas públicas tende a ser beneficiada pela presença de escolas privadas.

Como reflexão oriunda da análise da competição horizontal, tem-se que a falta de discricionariedade do gestor público associada à rigidez orçamentária e a dificuldade em se adotar políticas salariais e de carreira diferenciadas para professores com melhor desempenho pode estar contribuindo para que as escolas públicas se tornem menos atrativas que as privadas.

Com relação à competição vertical os resultados mostraram-se bastante heterogêneos. De modo geral, as escolas municipais parecem se beneficiar da competição com as escolas da rede estadual de ensino e ser prejudicadas pela ausência dessas escolas. De modo contrário, as escolas das redes estaduais são influenciadas negativamente pela competição com as escolas municipais, apresentando resultados positivos quando se reduzem a poucas unidades, deixando o protagonismo maior para as escolas municipais.

Desse modo, pode-se considerar que a hipótese referente à influência preponderantemente positiva da competição vertical sobre a eficiência das escolas públicas de ensino fundamental é confirmada, visto que há predominância de resultados positivos com espaço para resultados negativos.

Os achados referentes à competição vertical desembocam num impasse a ser resolvido no âmbito da articulação entre os entes federativos na oferta do ensino fundamental, pois enquanto as escolas municipais são beneficiadas por cenários de competição vertical, as estaduais são prejudicadas por esse mesmo cenário, enquanto que pouca competição vertical prejudica as escolas municipais e beneficia as estaduais.

As redes estaduais têm como ponto positivo o fato de contarem com estruturas burocráticas mais fortes e como ponto negativo a distância entre a secretaria estadual de educação - centro de tomada de decisão e de distribuição de recursos – e as unidades escolares, onde os serviços são ofertados à comunidade. Já as redes municipais apresentam como trunfo a proximidade entre cidadãos, escolas e secretaria municipal de educação e como fragilidade a estrutura burocrática pouco robusta em relação às redes estaduais, principalmente em pequenos municípios, que são maioria no Brasil.

As constatações parecem indicar a cooperação entre estados e municípios como via de solução para o impasse, sendo os municípios responsáveis pela oferta dos serviços de educação nas escolas e os estados os agentes coordenadores, subsidiando as redes municipais de ensino com sua estrutura burocrática mais sólida, ofertando serviços de capacitação para professores e pessoal administrativo, bibliotecas e estruturas escolares melhor equipadas.

A falta de cooperação entre estados e municípios e de coordenação por parte dos estados no ensino fundamental é apontada por Segatto e Abrucio (2018) como uma fragilidade na educação pública do Brasil. Essa inferência é corroborada pelos achados da presente pesquisa.

Por fim, pode-se concluir que a tese é parcialmente atendida, pois se confirma no aspecto da competição vertical, porém, não há predominância de influência positiva das competições horizontal e privada, em que há preponderância de influência negativa. Todavia, há indícios de influência positiva no longo prazo e de melhoria nos indicadores negativos a depender de mudanças gerenciais que tornem as escolas públicas mais atrativas e competitivas.

REFERÊNCIAS

AFONSO, António; AUBYN, Miguel St. Non-parametric approaches to education and health efficiency in oecd countries. **Journal of Applied Economics**. v. 8, n. 2, p. 227-246, nov, 2005.

AFONSO, António; SCHUKNECHT, Ludger; TANZI, Vito. Public sector efficiency: an international comparison. **Public Choice**. v. 123, n. 3-4, p. 321–347, jun. 2005.

AFONSO, António; SCHUKNECHT, Ludger; TANZI, Vito. Public sector efficiency: evidence for new eu member states and emerging markets. **Applied Economics**. v. 42, n. 17, p. 2147-2164. jun. 2010.

AGASISTI, Tommaso. The efficiency of Italian secondary schools and the potential role of competition: a data envelopment analysis using oecd-pisa 2006 data. **Journal Education Economics**. v. 21, n. 5, p. 520-544, 2013.

AMORIM, Klerton Andrade Freitas de; DINIZ, Josedilton Alves; LIMA, Severino Cesário de. A visão do controle externo na eficiência dos gastos públicos com educação fundamental. **Revista de Contabilidade e Organizações**. v. 11, n. 29, p. 56-67, jan./abr. 2017.

BANKER, Rajiv D.; CHARNES, Abraham; COOPER, William W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, set. 1984.

BAUDE, Patrick L.; CASEY, Marcus; HANUSHEK, Eric A.; PHELAN, Greg; RIVKIN, Steven G. The evolution of charter school quality. **Washington Center for Equitable Growth**. Working paper series, abr. 2018.

BESLEY, Timothy; COATE, Stephen. Centralized versus decentralized provision of local public goods: a political economy approach. **Journal of Public Economics**. v. 87, n. 12, p. 2611–2637, 2003.

BIDERMAN, Ciro; ARVATE, Paulo. **Economia do setor público**. Rio de Janeiro. Elsevier, 2004.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**.

_____. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

_____. **Lei nº 11.494, de 20 de junho de 2007**. regulamenta o fundo de manutenção e desenvolvimento da educação básica e de valorização dos profissionais da educação – fundeb.

_____. **Lei nº 9.424, de 24 de dezembro de 1996**. Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério - fundef.

_____. **Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006**. Dispõe sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade.

_____. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)**. Educação Básica. 2019.

_____. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**. Produto Interno Bruto dos Municípios. 2019.

_____. **Secretaria do Tesouro Nacional (STN)**. Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público (SICONFI). 2019.

_____. **Resolução N° 3, de 3 de agosto de 2005**, da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação.

BRENNAN, Geoffrey; BUCHANAN, James M. **The power to tax: analytical foundations of a fiscal constitution**. Cambridge: Cambridge University Press. 1980.

CAMPOS, Samuel Alex Coelho. Eficiência econômica e ambiental da produção leiteira em Minas Gerais. **Dissertação** (mestrado em economia aplicada) — Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011.

CARVALHO, Luciana Duarte Bhering de; SOUSA, Maria da Conceição Sampaio de. Eficiência para escolas de ensino fundamental do Nordeste e Sudeste Brasileiro: uma abordagem em três estágios. **Estudos Econômicos**. São Paulo. v. 44, n. 4, p. 649-684, out./dez. 2014.

CHARNES, Abraham; COOPER, William W.; RODHERS, Edwardo L. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**. v. 2, n. 6, p. 429-444, nov. 1978.

COLEMAN, James Samuel. **Equality of education Opportunity**. Washington. DC: Government Printing Office (GPO), 1966.

DINIZ, Josedilton Alves. Eficiência das transferências intergovernamentais para a educação fundamental de municípios brasileiros. **Tese** (Doutorado em Ciências Contábeis). USP – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.

DINIZ, Josedilton Alves; LIMA, Rômulo Henriques de; MARTINS, Vinícius Gomes. O efeito flypaper no financiamento da educação fundamental dos municípios paraibanos. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 9, n. 2, p. 75-134, Abr./Jun. 2017.

FARIA, Flávia Peixoto; JANNUZZI, Paulo de Martino; SILVA, Silvano José da . Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Administração Pública (RAP)**, v. 42, n.1, p. 155-177, jan./fev. 2008.

FARRELL, Michael James. The measurement of productive efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society**. v. 120, n. 3, p. 253-290. 1957.

FIRJAN. **Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM)**. 2019.

FRANCO, Creso; ORTIGÃO, Isabel; ALBERNAZ, Ângela; BONAMINO, Alicia; AGUIAR,

Glauco; ALVES, Fátima; SÁTYRO, Natália. Qualidade e equidade em educação: reconsiderando o significado de “fatores intra-escolares”. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.15, n.55, p. 277-298, abr./jun. 2007.

FRANZESE, Cibele. Federalismo cooperativo no brasil: da constituição de 1988 aos sistemas de políticas públicas. São Paulo. **Tese** (Doutorado em Administração Pública e Governo) – Fundação Getúlio Vargas (FGV). 2010.

HANUSHEK, Eric Alan. The economics of schooling: production and efficiency in public schools. **Journal of Economic Literature**, v. 24, n. 3, p. 1141-1177, set. 1986.

_____. Choice, charters, and public school competition. **Federal Reserve Bank of Cleveland**. mar. 2006.

HANUSHEK, Eric Alan; KAIN, John F.; RIVKIN, Steven G.; BRANCH, Gregory F. Charter School quality and parental decision making with school choice. National Bureau of Economic Research. **Working Paper N° 11252**. Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research (NBER), Mar. 2005.

HANUSHEK, Eric Alan; PETERSON, Paul E.; TALPEY, Laura M.; WOESSMANN, Ludger. The unwavering ses achievement gap: trends in u.s. student performance. **Working Paper 25648**. Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research (NBER), mar. 2019.

HANUSHEK, Eric Alan; PIOPIUNIK, Marc; WIEDERHOLD, Simon. The value of smarter teachers: international evidence on teacher cognitive skills and student performance. **Journal of Human Resources**. 0317–8619R1, publicado on-line antes da impressão jun. 2018.

HANUSHEK, Eric Alan; RIVKIN, Steven G. Does public school competition affect teacher quality? *In: The Economics of School Choice*. Caroline Minter Hoxby (editora). Chicago: University of Chicago Press, p. 23-48, 2003.

Hoxby, Caroline Minter. Do private schools provide competition for public schools? **Working Paper N° 4978**. Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research (NBER), Dez. 1994.

_____. Does competition among public schools benefit students and taxpayers? **The American Economic Review**. v. 90, n. 5, p. 1209–1238, dez. 2000.

KOUTSOMANOLI-FILIPPAKI, Anastasia; MAMATZAKIS, Emmanuel; PASIOURAS, Fotios. **A quantile regression approach to bank efficiency measurement**. Munich Personal RePEc Archive (MPRA). Paper N°. 51879. University of Sussex. Mar. 2012.

MARIONI, Larissa da Silva; VALE, Vinicius de Almeida; PEROBELLI, Fernando Salgueiro; FREGUGLIA, Ricardo da Silva. Uma aplicação de regressão quantílica para dados em painel do pib e do pronaf. **Revista de Economia e Sociologia Rural (RESR)**, Piracicaba-SP, v. 54, n. 2, p. 221-242, abr./jun. 2016.

MATIAS, Alberto Borges; QUAGLIO, Gislaine de Miranda; OLIVEIRA, Bruno Garcia de; LIMA, João Paulo Resende de; BERTOLIN, Renan Vilela. Níveis de gasto e eficiência

pública em educação: um estudo de municípios paulistas utilizando análise envoltória de dados. **Revista de administração da UFSM**. v. 11, n. 4, p. 902-918, out./dez. 2018.

MAULANA, Rifqi Alfian; YUDHISTIRA, Muhammad Halley. Do schools compete with each other? empirical evidence from Jakarta, Indonesia. **Applied Economics Letters**. v. 26, n. 12, p. 983-986. 2019.

MCLURE Jr., CHARLES E. The interstate exporting of state and local taxes: estimates for 1962 **National Tax Journal**, v. 20, n. 1, p. 49–77, mar. 1967.

MCLURE Jr., Charles E. Comment on “The dangers of decentralization, by Remy Prud'homme”. **The World Bank Research Observer**, Oxford, v. 10, n. 2, p. 221-226, Ago. 1995.

MENEZES FILHO, Naércio Aquino; PAZELLO, Elaine Toldo. Do teachers' wages matter for proficiency? evidence from a funding reform in Brazil. **Economics of Education Review**. v. 26, n. 6, p. 660-672, dez. 2007.

MILLIMET, Daniel L.; COLLIER, Trevor. Efficiency in public schools: does competition matter? **Journal of Econometrics**. v. 145, p. 134–157, 2008.

MOREIRA, Ajax Reynaldo Bello. Eficiência do gasto da educação fundamental municipal. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**. Rio de Janeiro (RJ), Texto para Discussão N.º. 2308, jun. 2017.

MUSGRAVE, Richard Abel. Teoria da finanças públicas: um estudo de economia governamental. **Southern Economic Journal**. 1959. Tradução de Auriphebo Barrence Simões. Atlas, São Paulo, 1973.

NASCIMENTO, Sidnei Pereira do. Guerra fiscal: uma avaliação comparativa entre alguns estados participantes. **Economia Aplicada**. São Paulo, v. 12, n. 4, p. 677-706, out./dez. 2008.

NASCIMENTO, Ana Carolina Campana; LIMA, João Eustáquio de; BRAGA, Marcelo José; NASCIMENTO, Moysés; GOMES, Adriano Provezano. Eficiência técnica da atividade leiteira em Minas Gerais: uma aplicação de regressão quantílica. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.41, n.3, p.783-789, 2012.

NAZARKO, Joanicjusz; SAPARAUSKAS, Jonas. Application of DEA method in efficiency evaluation of public higher education institutions. **Technological and economic development of economy**. v. 20, n. 1, p. 25-44. 2014.

OATES, Wallace. Fiscal Federalism. New York, **Harcourt Bruce Jovanovich**, 1972.

_____. Toward a second-generation theory of fiscal federalism. **International Tax and Public Finance**. v. 12, p. 349-373, 2005.

PEÑA, Carlos Rosano. Um modelo de avaliação da eficiência da administração pública através do método análise envoltória de dados (DEA). **RAC**, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 83-106, Jan./Mar. 2008.

PEÑA, Carlos Rosano; ALBUQUERQUE, Pedro Henrique Melo; DAHER, Cecílio Elias. Dinâmica da produtividade e eficiência dos gastos na educação dos municípios goianos. **RAC**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 6, p. 845-865, nov./dez. 2012.

PERELMAN, Sergio; SANTIN, Daniel. Measuring educational efficiency at student level with parametric stochastic distance functions: an application to Spanish pisa results. **Journal Education Economics**. v. 19, n. 1, p. 29-49, 2011.

POLITI, Ricardo Batista; MATTOS, Enlison. Competição vertical e horizontal no brasil: uma análise empírica das interações fiscais nos mercados de cigarro e gasolina. **Pesquisa e Planejamento Econômico (PPE)**. v. 42, n. 1, abr. 2012.

PRUD'HOMME, Rémy. On the dangers of decentralization. **The World Bank Research Observer**, Oxford, v. 10, n. 2, p. 201-210, Ago. 1995.

QIAN, Yingyi; WEINGAST, Barry R. Federalism as a commitment to preserving market incentives. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 11, n. 4, p. 83-92, 1997.

RIBEIRO, Márcio Bruno; RODRIGUES JÚNIOR, Waldery. Capítulo 4: eficiência do gasto público na américa latina. In Boletim de desenvolvimento fiscal. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**, dez, 2006.

ROCHA, Andressa Buss; FUNCHAL, Bruno. Mais recursos, melhores resultados? as relações entre custos escolares diretos e desempenho no ensino médio. **Revista de Administração Pública (RAP)**. Rio de Janeiro, v. 53, n. 2, p. 291-309, mar./abr. 2019.

RODDEN, Jonathan. Reviving leviathan: fiscal federalism and the growth of government. **International Organization**. v. 57, n. 4, p. 695-729, 2003.

SCHUSTER, Herivelton Antônio; ZONATTO, Vinicius . evidências da eficiência de gastos públicos na alocação dos recursos destinados ao ensino fundamental nos estados brasileiros. **CONTEXTUS - Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, v. 15, n. 2, p. 8-33, maio/ago. 2017.

SEABRIGHT, Paul. Accountability and decentralization in government: an incomplete contracts model. **European Economic Review**. v. 40, n. 1, p. 61-89, 1996.

SEGATTO, Catarina Ianni; ABRUCIO, Fernando Luiz. Os múltiplos papéis dos governos estaduais na política educacional brasileira: os casos do ceará, mato grosso do sul, são paulo e pará. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro. v. 52, n. 6, p. 1179-1193, nov./dez. 2018.

SEWELL, David. "The dangers of decentralization" according to Prud'homme: some further aspects. **The World Bank Research Observer**, Oxford, v. 11, n. 1, p. 143-150, Fev. 1996.

SHAH, Anwar. Fiscal federalism and macroeconomic governance: for better or for worse? Washington: **World Bank**, 1997.

SHESTALOVA, Victoria. Sequential malmquist indices of productivity growth: an application to oecd industrial activities. **Journal of Productivity Analysis**. v. 19, ed. 2-3, p. 211-226, abr. 2003.

SILVA FILHO, Gilberto Magalhães da; PEREIRA, Tarso Rocha Lula; DANTAS, Marke Geysel da Silva; ARAUJO, Aneide Oliveira. Análise da eficiência nos gastos públicos com educação fundamental nos colégios militares do exército: evidência para os anos de 2009 e 2011. **Revista Evidenciação Contábil & Finanças**. v. 4, n. 1, p. 50-64, jul/dez. 2016.

SOARES, José Francisco; ALVES, Maria Teresa Gonzaga ; XAVIER, Flavia Pereira. Effects of brazilian schools on student learning. **Assessment in Education Principles Policy and Practice**. v. 23, n. 1, p. 1-23, jul. 2015.

SOUSA, Maria da Conceição Sampaio e; MENDES, Constantino Cronemberger. Locally Provided Public Schooling. **Revista EconomiA**. Brasília, DF, v. 12, n. 3, p. 427-444, set./dez. 2011.

SOUSA, Wellington Dantas; MAGALHÃES, Matheus Albergaria; NASCIMENTO, João Carlos Hipólito Bernardes; BERNARDES, Reis Bernardes. Análise dos Gastos na Alocação dos Recursos Públicos Destinados ao Ensino Fundamental dos Municípios do Espírito Santo. **Revista Gestão.Org**, v. 14, n. 2, p. 381-392, 2016.

TANZI, V. Fiscal federalism and decentralization: a review of some efficiency and macroeconomic aspects. **Annual world bank conference on development economics**. Washington. The World Bank, p. 295-316. 1995.

TER-MINASSIAN, T. Decentralization and macroeconomic management. Washington, **International Monetary Fund**, 1997.

TIEBOUT, Charles Mills. A pure theory of local expenditures. **Journal of Political Economy**. Chicago, v. 64, p. 416-424, out. 1956.

WEINGAST, Barry R. The economic role of political institutions: market-preserving federalism and economic development. **Journal of Law and Economic Organization**. v. 11, n. 1, p. 1-31, abr. 1995.

WITTE, Kristof De; TORRES, Laura López. Efficiency in education. a review of literature and a way forward. **Document de Treball núm. 15/1**. Departament d'Empresa, Universitat Autònoma de Barcelona. Abr. 2015.