



V. 20 N. 1 ISSN 1517-848x e 2446-9874

O DINHEIRO DA EDUCAÇÃO: UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE GASTOS COM ENSINO FUNDAMENTAL MUNICIPAL E DESEMPENHO DOS ALUNOS NA MESORREGIÃO SUL/SUDOESTE DE MINAS GERAIS

Alex Donizeti do Rosário
Patrícia de Siqueira Ramos
Lincoln Frias¹

RESUMO

O objetivo deste estudo é analisar a relação entre as notas da Prova Brasil em 2015 e a média das despesas com ensino fundamental municipal em 2013, 2014 e 2015 na mesorregião Sul/Sudoeste. Isso foi feito usando estatísticas descritivas e análise envoltória de dados. Os resultados indicaram que a mesorregião atingiu o nível médio de proficiência. Observou-se também uma elevada correlação entre as notas de língua portuguesa e matemática e uma fraca associação entre despesa e desempenho do aluno na Prova Brasil.

Palavras-chave: Ensino fundamental. Despesa com educação. Prova Brasil. Sul/Sudoeste de Minas Gerais.

THE MONEY OF EDUCATION: AN ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN EXPENSES WITH MUNICIPAL FUNDAMENTAL EDUCATION AND PERFORMANCE OF STUDENTS IN THE MESOREGION OF SOUTH/SOUTHWEST MESOREGION OF MINAS GERAIS.

ABSTRACT

The objective of this study, focused in the Brazilian South/Southwest mesoregion of Minas Gerais state, is to analyze the relationship between Prova Brasil (elementary test) grade in 2015 and the average of the education expenditure on municipal primary education over the years 2013 to 2015. Through a descriptive and data envelopment analysis, an average level of proficiency of the students, a high correlation between Portuguese and mathematics grades and a weak association between the expenditure and Prova Brasil grade were detected.

¹ Artigo do Mestrado da Universidade Federal de Alfenas. Campus Varginha.



V. 20 N. 1 ISSN 1517-848x e 2446-9874

Keywords: *Elementary education. Education expenditure. Prova Brasil. South/Southwest of Minas Gerais.*

1 INTRODUÇÃO

A educação é um dos pilares que sustenta um país, dessa forma, a partir da Constituição Federal de 1988 e das premissas estabelecidas pela LDB, dentre elas o investimento na educação básica, o governo federal passou a avaliar a qualidade da educação. Nesse sentido, em 1990 foi criado o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB).

A associação entre o rendimento escolar em relação às despesas com educação tem sido estudada por pesquisadores de diversos países sem, no entanto, atingir uma conclusão consistente a respeito do assunto. Dessa forma, este estudo tem por objetivo apresentar investigações sobre a eficiência dos gastos com educação, como é a avaliação da educação básica do Brasil, a fonte do financiamento da educação brasileira, mostrar um painel de indicadores sobre o desempenho dos alunos na Prova Brasil, as despesas com o ensino fundamental e demonstrar a eficiência dos municípios na Prova Brasil considerando as despesas aplicadas.

A pesquisa considerou os dados da Prova Brasil de 2015 e a média das despesas com ensino fundamental municipal nos anos de 2013, 2014 e 2015 e o recorte geográfico partiu do Brasil, depois foi analisado o estado de Minas Gerais e, por fim, a mesorregião Sul/Sudoeste de Minas Gerais (SSM), área de maior concentração deste estudo e que tem singular importância em função da representatividade populacional e econômica dentro de MG, além de ser a área onde são localizados os campi da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), instituição federal de ensino que, dentre outras prerrogativas, busca conhecer a realidade da comunidade da qual faz parte. Em suma, considerando a preocupação da sociedade, explicita na Constituição Federal de 1988, sobre a

qualidade da educação e dos recursos aplicados nessa área, esta pesquisa é apresentada como uma significativa fonte de informações sobre as despesas com ensino fundamental municipal e o desempenho dos alunos na mesorregião Sul/Sudoeste de Minas Gerais.

2 A literatura sobre eficiência dos gastos em educação

A investigação da associação entre os recursos públicos aplicados à educação e o desempenho escolar dos alunos beneficiados por tais investimentos é uma questão que tem sido objeto de estudo de muitos pesquisadores. Isso se deve ao fato de que o desempenho escolar do aluno não depende apenas de aspecto intraescolares (tais como professores com formação adequada ao nível de ensino). Ela pode ser influenciada também por aspectos extraescolares, tais como fome, drogas, violência, sexualidade, família, cor/raça, etnia, acesso à cultura, saúde, etc. e outras situações que podem se tornar um obstáculo ao aprendizado escolar caso sejam ignoradas pelos gestores públicos (DOURADO; OLIVEIRA; SANTOS, 2007).

Para investigar a correlação entre gasto com educação e desempenho escolar, Menezes-Filho e Amaral (2009) desenvolveram uma pesquisa por meio de amostra de municípios brasileiros, dos quais se estudou o gasto por aluno no ensino fundamental da rede municipal de educação e o desempenho desses estudantes na Prova Brasil de 2005. A metodologia adotada para realizar tal estudo foi a estimação de regressão quantílica tendo como variável dependente (explicada), o desempenho do aluno na Prova Brasil e, por variável independente (explicativa), o gasto com educação, além de diversas variáveis de controle.

Em termos de relação causal, havia a hipótese de que o desempenho em educação teria forte correlação com o gasto com a educação. Contudo, essa correlação não foi confirmada. Por outro lado, a pesquisa revelou que outros

fatores podem influenciar, positivamente, o desempenho escolar do aluno, dentre os quais se encontra o nível de educação dos pais do aluno (MENEZES-FILHO; AMARAL, 2009).

Apesar de a pesquisa encontrar uma correlação fraca entre gasto com educação e o desempenho escolar, o estudo apontou que a qualidade da educação traz efeitos econômicos positivos tanto para o crescimento do PIB quanto para o aumento da renda do cidadão beneficiado pela educação (MENEZES-FILHO; AMARAL, 2009).

Uma pesquisa sobre os efeitos dos recursos aplicáveis à escola e à desempenho do aluno afirma que não há evidência de que a aplicação de mais recursos na educação resulta em melhoria na aprendizagem do aluno (HANUSHEK, 1997). Nesse estudo o autor traz à tona o fato de que recursos financeiros podem ser importantes, mas não bastam para melhorar o desempenho escolar de uma pessoa. Questões como incentivos que estimulem o aluno a obter melhores resultados, reconhecimento das diferenças entre alunos e professores, por exemplo, podem trazer mais benefícios à educação do que simplesmente disponibilizar aporte monetário à escola.

Uma das conclusões do trabalho de Hanushek (1997) é que desenvolver políticas públicas padronizadas para a área da educação pode não surtir o resultado esperado em termos de aprendizagem. Isso porque cada escola é uma entidade única e requer um “olhar” específico para sua realidade de tal modo que se possam compreender as reais necessidades dela. Quase sempre o recurso financeiro não é o responsável por melhorar a desempenho do aluno. Todavia a falta deles pode inviabilizar o processo educativo (HANUSHEK, 1997).

Em contraposição ao estudo de Hanushek (1997), uma pesquisa sobre a relação entre gastos com a educação pública e os resultados dos alunos foi apresentada por Neely e Diebold (2016). Esse trabalho relata que contrariamente a estudos anteriores, como o de Hanushek (1997), é possível

identificar relação entre recursos investidos na educação e desempenho do aluno. A principal ferramenta utilizada para o desenvolvimento dessa investigação foi um modelo econométrico em que foram analisadas diversas variáveis ligadas à educação, tais como: quantidade de alunos em sala de aula, formação do professor e gastos com o estudante como previsores do desempenho dos alunos.

Em 1966, a pedido do governo estadunidense, James Samuel Coleman e sua equipe desenvolveram um estudo sobre a igualdade de oportunidade à educação que ficou conhecido no âmbito educacional como *Coleman Report* (HANUSHEK, 2016). Esse estudo apontou alguns fatores que poderiam afetar o aprendizado do aluno. Passado meio século desde a publicação do *Coleman Report*, os fatores que poderiam ou não atrapalhar a aprendizagem relacionados por Coleman foram reanalisados por Hanushek (2016). Nesse estudo, confirmou-se que a família continua a ter um papel importante na aprendizagem do aluno e a renda familiar não se revelou como um fator que afeta o desempenho do estudante (HANUSHEK, 2016). Quanto ao papel do professor na desempenho do discente, nota-se que a qualidade do conteúdo ministrado ao aluno e a forma como essa informação lhe é levada, tem impacto na aprendizagem do discente, confirmando-se o que Coleman já havia destacado em seu estudo (HANUSHEK, 2016).

Levando-se em conta a literatura especializada apresentadas nesta seção, não há uma conclusão definitiva sobre a possível relação entre investimento em educação e desempenho escolar. Contudo, como a possível relação entre gastos públicos com educação e desempenho escolar é um assunto relevante para a sociedade, haja vista que dessa análise podem-se desencadear políticas públicas, nas próximas seções são apresentados estudos acerca de desempenho escolar na mesorregião SSM e o financiamento da educação nessa área.

3 Avaliação da educação básica

A oferta de educação de qualidade é um grande desafio para as políticas de educação. No Brasil essa premissa é estabelecida pela Constituição Federal de 1988, conforme art. 206, inciso VII. (BRASIL, 2012) e pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 2016). Para se cumprir essa determinação, em 1990 foi criado o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) o qual atualmente se organiza em três sistemas de avaliação da educação: Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb), Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc) e a Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) (INEP, 2017a).

No âmbito deste estudo, são utilizados os dados da Anresc (Prova Brasil) para se identificar a qualidade do ensino fundamental da rede pública da mesorregião Sul/Sudoeste de Minas. Na escala apresentada na Tabela 1, quanto maior a nota, maior o grau de proficiência, ou seja, qual o nível de desenvolvimento das competências e habilidades alcançadas pelos alunos (INEP, 2015b).

Tabela 1 – Escala de proficiência da Prova Brasil.

Nível	Língua Portuguesa		Matemática	
	5º Ano	9º Ano	5º Ano	9º Ano
Até o nível 1	0 – 150	-	-	-
1	-	200 – 225	125 – 150	200 – 225
2	150 – 175	225 – 250	150 – 175	225 – 250
3	175- 200	250 – 275	175- 200	250 – 275
4	200 – 225	275 – 300	200 – 225	275 – 300
5	225 – 250	300 – 325	225 – 250	300 – 325
6	250 – 275	325 – 350	250 – 275	325 – 350
7	275 – 300	350 – 375	275 – 300	350 – 375
8	300 – 325	375 – 400	300 – 325	375 – 400
9	325 – 350	-	325 – 350	400 – 425
10	-	-	350 - 375	-

Fonte: elaborado pelo autor (INEP, 2015b).

Considerando-se que a Prova Brasil possibilita o desenvolvimento de uma análise a partir de uma pontuação e que por intermédio dela é possível avaliar o desempenho do ensino fundamental, na próxima seção analisa-se o ensino fundamental da mesorregião SSM utilizando as notas da Prova Brasil.

4 O financiamento da educação brasileira

Cumprindo seu dever constitucional, o governo brasileiro (em todas as esferas de governo) investe regularmente em. Do valor total arrecadado para a educação, a União é responsável por, aproximadamente, 18% do montante, os estados, 42%, e os municípios, 40% (SANTOMAURO; RATIER, 2009).

Os recursos para financiar a educação, conforme tabela 8, vêm das seguintes fontes (BRASIL, 2012):

- Receita líquida de impostos e de transferências;
- Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb);
- Salário Educação.

Os impostos, a primeira fonte de receita, são recursos captados através dos tributos arrecadados pela União, estados e municípios. Dessa forma, segundo o artigo 212 da Constituição Federal de 1988, a União é responsável por aplicar na educação, no mínimo, 18% dessa receita, os Estados e Distrito Federal, pelo menos 25% e municípios, também não menos que 25% (BRASIL, 2012; 2013; 2016).

Tabela 8 - Composição financeira da receita de impostos aplicada à educação.

Fonte do Recurso	União	Estado	Município
Receitas Próprias	18% sobre Receita Líquida de impostos, que é composta por: - Imposto sobre a Renda (IR), - Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), - Imposto Territorial Rural (ITR), - Imposto sobre Operações Financeiras (IOF), - Impostos sobre Importação (II), - Imposto sobre Exportação (IE),	25% da Receita Líquida de impostos próprios: Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre prestação de Serviços de Transporte e Comunicação (ICMS), Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA), Imposto Transmissão Causa Mortis e Doações de Quaisquer Bens ou Direitos (ITCMD)	25% da Receita Líquida de impostos próprios: Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU), Imposto sobre Serviços (ISS), Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis (ITBI).
Transferências da União	*	25% da Receita Líquida das Transferências recebidas da União: - Fundo de Participação dos Estados (FPE), - Impostos sobre Produtos Industrializados Exportados (IPI), - Imposto de Rendas dos Servidores Estaduais (IRRF), - Imposto sobre Operações Financeiras - Ouro (IOF).	25% da Receita Líquida das Transferências recebidas da União: - Fundo de Participação dos Municípios (FPM), - Impostos sobre Produtos Industrializados Exportados (IPI), - Imposto de Rendas dos Servidores Municipais (IRRF), - Imposto sobre Operações Financeiras - ouro (IOF), - Imposto Territorial Rural (ITR).
Transferências do Estado	*	*	25% da Receita Líquida das Transferências recebidas do Estado: - Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte e Comunicação (ICMS), - Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA).

Fonte: elaborado pelo autor (BRASIL, 2012; 2013; 2106b). * = não há transferências desses entes federados.

A segunda fonte de financiamento da educação, o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da

Educação (Fundeb), foi criada pela Emenda Constitucional 53/2006, regulamentado pela Lei 11.494/2007 e pelo Decreto 6.253/2007, substituiu o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (Fundef). Formado com recursos das três esferas de governo, de acordo com a Tabela 9, em cada estado foi criado um fundo que tem o Banco do Brasil como agente financeiro. O Fundeb tem vigência de 14 anos, ou seja, até 2020.

A União provê ao Fundeb uma complementação de valor sempre que Distrito Federal e Estado não conseguirem destinar o mínimo por aluno definido nacionalmente. Além dessa complementação, a partir do quarto ano de vigência do Fundeb, a União passou a contribuir com o equivalente a 10% do total dos recursos destinados pelos estados e municípios ao Fundo (MF, 2010).

Tabela 9 - Composição financeira do Fundeb.

União	Estado	Município
10% sobre: - o total de recursos destinados pelos estados e municípios ao Fundo (MF, 2010).	20% sobre: - Imposto sobre Transmissão causa mortis e doação de quaisquer bens e direitos (ITCD); - Imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação (ICMS), - Imposto sobre Propriedade de veículos automotores (IPVA), - Fundo de Participação do Estado (FPE), - Desoneração ICMS (LC 87/96), - Cota-parte do Imposto sobre Produto Industrializado (IPI) Exportação (MF, 2010).	20% sobre: - Imposto da União sobre a propriedade territorial rural (ITR), - Cota-parte do Imposto do Estado sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA), - Cota-parte do Imposto do Estado sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação (ICMS), - Fundo de Participação dos Municípios (FPM), - Cota-parte do Imposto sobre Produto Industrializado (IPI) Exportação, - Desoneração ICMS (LC 87/96) (MF, 2010).

Fonte: elaborado pelo autor (MF, 2010).

Por último, o Salário Educação, terceira fonte de financiamento, foi instituído por lei em 1964. É uma contribuição social destinada ao financiamento



V. 20 N. 1 ISSN 1517-848x e 2446-9874

da educação básica e educação especial, públicas. Essa contribuição é constitucional, de acordo com o art. 212, §5º da Constituição Federal de 1988 e regulamentada pelas leis nº 9.494/96, 9.766/98, Decreto nº 6003/2006 e Lei 11.457/2007. Ele é responsável por, aproximadamente, 20% do montante arrecadado para a educação (SANTOMAURO; RATIER, 2009).

Tal fonte de financiamento da educação básica é constituída por 2,5% sobre o valor da folha de pagamento das empresas aos seus empregados segurados pelo Instituto Nacional de Seguro Social (INSS). Recolhe o Salário Educação toda empresa pública ou privada vinculada ao regime do INSS (BRASIL, 2016)

Do montante arrecadado pelo Salário Educação, 1% é destinado ao Instituto Nacional do Seguro Social (INSS). Após dedução de 1% do INSS, dez por cento (10%) é destinado à União e 90% é dividido em três partes iguais: um terço (1/3) para o Governo Federal e dois terços (2/3) são divididos entre os estados e os municípios, com base no número de alunos matriculados no ano anterior de acordo com o Censo Escolar (MEC, 2013).

A partir dessas três fontes de financiamento (impostos, Fundeb e Salário Educação), o montante total destinado à educação, de acordo com a LDB, art. 70, deve ser aplicado nas seguintes atividades:

- I – remuneração e aperfeiçoamento do pessoal docente e demais profissionais da educação;
- II – aquisição, manutenção, construção e conservação de instalações e equipamentos necessários ao ensino;
- III – uso e manutenção de bens e serviços vinculados ao ensino;
- IV – levantamentos estatísticos, estudos e pesquisas visando precipuamente ao aprimoramento da qualidade e à expansão do ensino;
- V – realização de atividades-meio necessárias ao funcionamento dos sistemas de ensino;
- VI – concessão de bolsas de estudo a alunos de escolas públicas e privadas;
- VII – amortização e custeio de operações de crédito destinadas a atender ao disposto nos incisos deste artigo;
- VIII – aquisição de material didático-escolar e manutenção de programas de transporte escolar. (BRASIL, 2016, Art. 70, p. 21)

5 METODOLOGIA

O recorte geográfico do estudo em pauta é a mesorregião Sul/Sudoeste de Minas (SSM), no entanto, para fins de contextualização dessa mesorregião, foram apontadas também informações pertinentes ao Brasil e ao estado de Minas Gerais (MG) e o período investigado foi ano de 2015, quando ocorreu o último censo escolar.

As informações obtidas através dos bancos de dados do INEP (INEP, 2015a) e do Atlas Brasil (2017) foram tratadas através da linguagem *Python* (PYTHON, 2017), no caso das análises estatísticas descritivas, e da linguagem R (R CORE DEVELOPMENT TEAM, 2017), no caso da análise envoltória de dados (DEA). Toda a pesquisa foi realizada utilizando dados públicos e programas livres, para garantir sua reprodutibilidade e o direito de acesso à informação e ao conhecimento.

A metodologia usada para analisar o desempenho escolar em relação ao financiamento da educação consiste na análise descritiva que foi utilizada para apontar regularidades e disparidades dos indicadores com o intuito de avaliar quanto cada município da mesorregião Sul/Sudoeste de Minas Gerais investe em educação e qual a situação dos indicadores educacionais na região em 2015.

Na averiguação descritiva utilizaram-se as medidas de centro, de dispersão e de associação para resumir os dados da pesquisa e se obter uma interpretação mais clara acerca das informações coletadas (SWEENEY; ANDERSON; WILLIAMS, 2014).

A eficiência dos gastos com educação foi avaliada através de uma revisão bibliográfica que abrangeu não só o Brasil, mas diversos países. A avaliação da educação básica brasileira em 2015 foi obtida junto ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) de onde vem a Prova Brasil.

Quanto à origem dos recursos aplicados à educação, uma revisão de literatura foi conduzida junto às publicações especializadas através das quais foi possível demonstrar a estrutura do financiamento da educação brasileira. Em termos de recursos aplicados ao ensino fundamental da mesorregião SSM, os dados foram obtidos através da Secretaria do Tesouro Nacional (STN). Dessa fonte foram extraídas as despesas com ensino fundamental municipal nos anos de 2013, 2014 e 2015 das quais foi obtida a média dos três anos.

A partir do desempenho do aluno na Prova Brasil e da despesa municipal com o ensino fundamental, foram avaliadas a eficiência dos municípios da mesorregião SSM, por meio da análise envoltória de dados (DEA). Para concretizar os objetivos apresentados foram analisados indicadores-insumo (gastos com educação) em relação a indicadores-produto (desempenho dos estudantes na Prova Brasil).

A análise envoltória de dados (DEA) é uma metodologia que analisa a eficiência de uma unidade decisória em transformar insumos (*input*) em produtos (*output*), o que permite estabelecer um ranqueamento dessas unidades apresentando qual obteve o melhor desempenho na geração de resultado (produto), considerando os insumos consumidos (BOUERI; ROCHA; RODOPOULOS, 2015).

O modelo matemático com foco no insumo, segundo Charles, Cooper e Rhodes (CCR), usado para calcular a eficiência dos municípios da mesorregião SSM na Prova Brasil a partir dos insumos despesas com o ensino fundamental e do número de matrículas usou a fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Max: } \Theta_i &= \omega_{1i} q_{1i} + \omega_{2i} q_{2i} + \dots + \omega_{si} q_{si} \\ \{u, \omega\} \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{s.t.: } & u_{1i} x_{1i} + u_{2i} x_{2i} + \dots + u_{mi} x_{mi} = 1 \\ & \omega_{1i} q_{1j} + \omega_{2i} q_{2j} + \dots + \omega_{si} q_{sj} \leq u_{1i} x_{1j} + u_{2i} x_{2j} + \dots + u_{mi} x_{mj}, \forall j = 1, 2, \dots, n \end{aligned}$$

$$\omega_{1i}, \omega_{2i}, \dots, \omega_{si} \geq 0 \text{ e } \omega_i \neq 0_s$$

$$U_{1i}, U_{2i}, \dots, U_{si} \geq 0 \text{ e } U_i \neq 0_m$$

Onde:

Θ_i = taxa máxima de eficiência da unidade decisória (DMU) i ;

ω_{1i} = ponderação (peso) gerada pelo DEA para multiplicar a quantidade de produto i obtida;

Q_{1i} = quantidade produzida com o insumo i ;

U_{1i} = ponderação (peso) gerada pelo DEA para multiplicar a quantidade de insumo i usada;

X_{1i} = quantidade de insumo usado para obter o produto i ;

S.t. = sigla em inglês que significa, "sujeito a", indica as restrições impostas pela fórmula. (BOUERI; ROCHA; RODOPOULOS, 2015).

A partir da aplicação da fórmula 1 são obtidas as melhores ponderações (pesos) possíveis sem que as restrições (s.t.) tenham sido violadas e são gerados os escores (índices) de eficiência de cada unidade decisória (DMU). As unidades decisórias mais eficientes são aquelas que obtêm escore 1, sem que nenhum de seus pesos seja zero (0). Aquelas que recebem escore abaixo de 1 são consideradas menos eficientes. A interpretação do resultado do DEA-CCR quando o escore for abaixo de 1 é quanto a unidade decisória deveria reduzir de insumo para se obter o mesmo produto (BOUERI; ROCHA; RODOPOULOS, 2015).

6 Análise do desempenho na Prova Brasil

A preocupação com a qualidade da educação ofertada aos alunos tem mobilizado a sociedade em prol de uma melhoria constante no processo ensino-aprendizagem, conforme estabelecido pela Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 2012).

Em nível nacional, conforme se pode observar na Tabela 1 (seção 3), o resultado da Prova Brasil do 5º ano (língua portuguesa e matemática) indicou um grau médio de proficiência 4 em língua portuguesa e 5 em matemática. Já

no 9º ano, em língua portuguesa e matemática, apresentaram 3 e 5, respectivamente.

De acordo com o Gráfico 1, detectou-se que a nota média brasileira das escolas estaduais e municipais (para o cálculo da média foram desconsideradas as escolas federais de educação básica, haja vista que elas não estão presentes na mesorregião SSM), em todas as matérias do 5º ano, são menores que as de MG e ambas menores que as médias das escolas da mesorregião SSM.

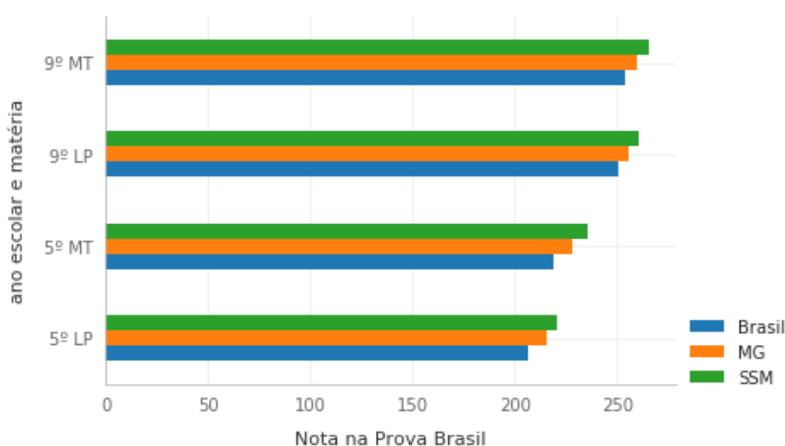


Gráfico 1 – Nota Prova Brasil Escolas estaduais e municipais (2015).

Fonte: elaborado pelo autor com base no banco de dados Censo Escolar 2015 (INEP, 2015a).

Ao se analisar as notas na Prova Brasil considerando a área onde a escola se localiza, foi observado que as instituições de ensino da área urbana possuem notas maiores que as da área rural, de acordo com a Tabela 2. Entretanto, uma ocorrência relevante foi percebida na mesorregião SSM, conforme Gráfico 2. Nesse local as notas médias do 5º ano da área rural são maiores que todas as notas médias do 5º ano do Brasil, de MG e da área urbana da própria SSM.

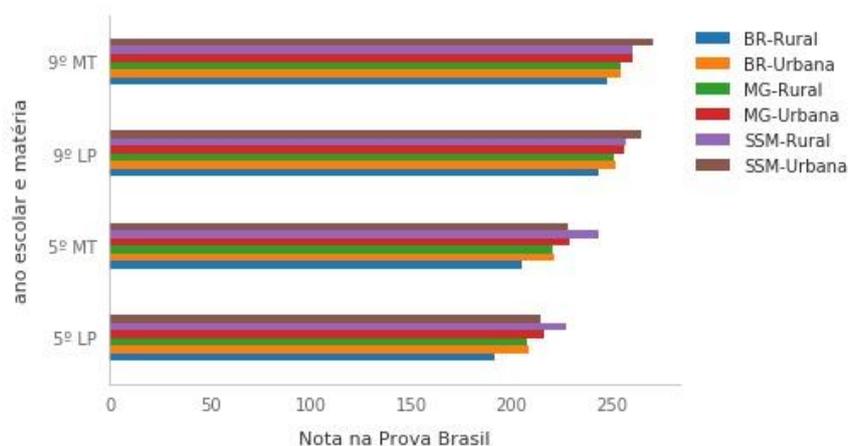


Gráfico 2 – Nota Prova Brasil das escolas das áreas urbana e rural (2015).

Fonte: elaborado pelo autor com base no banco de dados Censo Escolar 2015 (INEP, 2015a).

Tabela 2 - Nota na Prova Brasil - média por área (2015).

Região	Área	5º ano		9º ano	
		língua portuguesa	matemática	língua portuguesa	matemática
Brasil	Urbana	208,52	220,90	251,71	254,56
	Rural	191,50	205,36	243,13	247,24
MG	Urbana	216,40	228,60	256,40	260,21
	Rural	207,78	220,58	250,83	254,62
SSM	Urbana	214,50	228,02	264,73	270,40
	Rural	227,27	243,35	256,89	260,61

Fonte: elaborado pelo autor com base no banco de dados censo Escolar 2015 (INEP, 2015a).

Analisando as notas da Prova Brasil sob o enfoque do nível socioeconômico das escolas foi constatado que as notas apresentam uma associação com os níveis socioeconômicos (Tabela 3). Isto é, quanto mais alto o nível socioeconômico, maior a nota na Prova Brasil e quanto menor o nível, menor a nota.

Comparando-se as notas da Prova Brasil de cada respectivo nível socioeconômico entre o Brasil, MG e SSM, foi notado que a SSM possui as maiores notas. Um detalhe significativo pode ser percebido na mesorregião

SSM, nível socioeconômico “Médio Baixo”, em que a nota do 9º ano de matemática se equipara às notas do nível socioeconômico “Alto” tanto do Brasil quanto de MG.

Tabela 3 - Nota Prova Brasil média por nível social da instituição (2015).

Região	Nível social	5º ano		9º ano	
		língua portuguesa	matemática	língua portuguesa	matemática
Brasil	Muito alto	234,86	248,70	283,07	295,36
	Alto	226,94	240,02	261,82	265,35
	Médio alto	214,15	226,89	253,82	256,74
	Médio	204,38	216,12	249,93	252,61
	Médio baixo	194,48	206,96	244,68	247,66
	Baixo	189,56	203,64	240,28	244,05
	Muito baixo	178,24	193,53	232,75	237,87
MG	Muito alto	242,29	255,37	282,92	300,34
	Alto	235,83	246,99	264,25	268,87
	Médio alto	219,59	231,41	257,82	261,52
	Médio	212,08	224,96	255,57	259,41
	Médio baixo	206,08	218,74	250,24	254,10
	Baixo	203,37	216,03	246,47	249,93
	Muito baixo	205,27	215,91	242,04	243,65
SSM	Muito alto	(1)	(1)	(1)	(1)
	Alto	238,08	253,26	263,78	268,48
	Médio alto	223,30	238,39	261,44	266,13
	Médio	215,06	229,54	259,57	264,30
	Médio baixo	207,04	220,30	262,47	268,58
	Baixo	(1)	(1)	(1)	(1)
	Muito baixo	(1)	(1)	(1)	(1)

Fonte: elaborado pelo autor . (1) Nível social não informado pelo Censo Escolar 2015 (INEP, 2015a)

No âmbito das mesorregiões de MG, a Oeste de Minas, seguida pela Sul/Sudoeste são as que alcançaram as maiores notas na Prova Brasil em todas as matérias e anos (5º e 9º), conforme se pode observar no Gráfico 3 e na Tabela 4. Contudo, não se pode deixar de notar que, no geral, as médias das notas de todas as mesorregiões de MG estão muito próximas umas das outras, com um desvio padrão médio de 13,68, de acordo com a Tabela 5.

Um dos efeitos da média é homogeneizar os valores, ocultando, dessa forma, os valores menores e maiores de um determinado rol. Sendo assim,

apesar de as médias das notas das mesorregiões estarem equiparadas, não se pode deixar de notar que há municípios com notas bem aquém da média e outros com notas muito além, conforme Tabela 5.

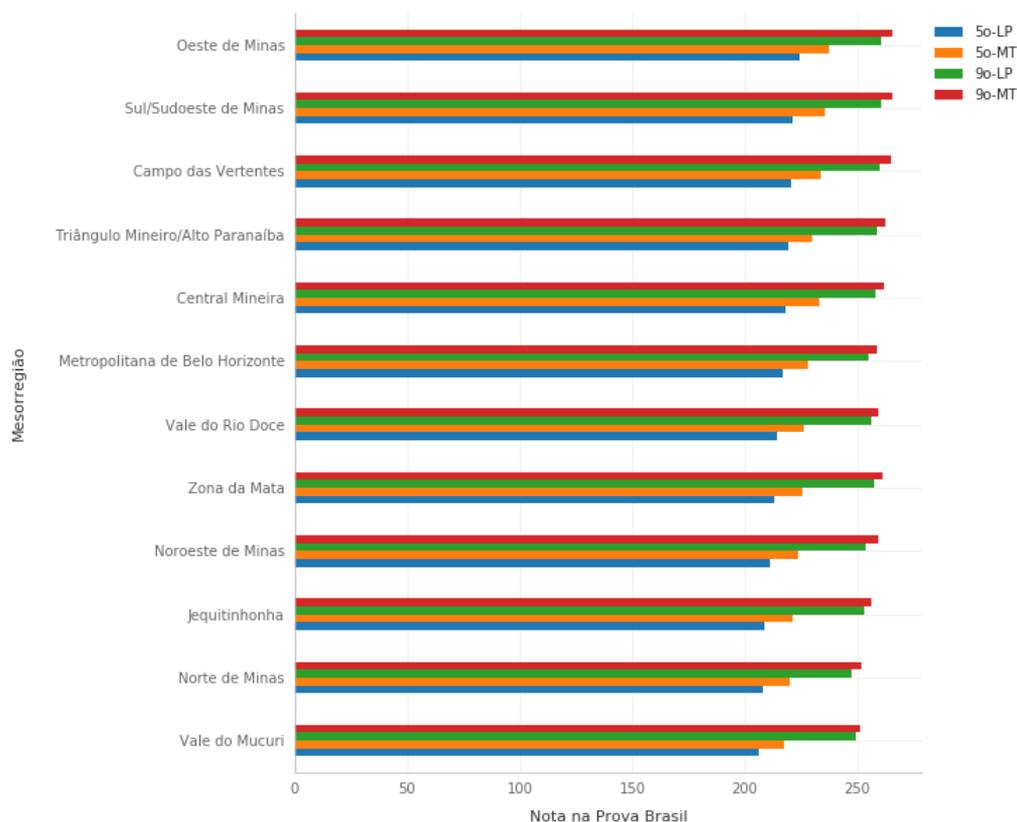


Gráfico 3 – Nota média na Prova Brasil das escolas das mesorregiões de MG (2015).

Fonte: elaborado pelo autor com base no banco de dados censo Escolar 2015 (INEP, 2015a).

Tabela 4 – Notas médias da Prova Brasil das mesorregiões de MG – 2015.

Mesorregião	5º ano		9º ano	
	língua portuguesa	matemática	língua portuguesa	matemática
Oeste de Minas	224,46	237,50	260,84	265,45
Sul/Sudoeste de Minas	221,01	235,84	260,73	265,41
Campos das Vertentes	220,42	234,00	259,68	264,67
Triângulo Mineiro/Alta Paranaíba	219,36	230,10	258,78	262,22
Central Mineira	218,40	232,93	258,25	262,00
Metropolitana de Belo Horizonte	216,70	227,98	255,03	258,72
Vale do Rio Doce	214,32	225,97	256,34	259,21
Zona da Mata	213,12	225,44	257,23	261,01
Noroeste de Minas	211,53	223,60	253,80	259,28
Jequitinhonha	208,48	221,32	253,08	256,15
Norte de Minas	208,11	220,21	247,53	251,64
Vale do Mucuri	206,17	217,56	249,54	251,34

Fonte: elaborado pelo autor com base no banco de dados censo Escolar 2015 (INEP, 2015a).

Conforme observa na Tabela 5, a menor nota da Prova Brasil na mesorregião SSM foi no 5º ano em língua matemática (188,20) e a maior ocorreu no 9º ano em matemática (336,22). Contrastando as notas da mesorregião SSM com as do Brasil e MG, foi detectado que as menores notas da SSM são superiores às menores de MG, todavia, as maiores notas da SSM são inferiores as do Brasil e de MG.

Tabela 5 – Resumo estatístico das notas da Prova Brasil – 2015.

Local	Matéria	Média	desvio-padrão	Coef. Variação	Nota		Quartis		
					mínima	máxima	25%	50%	75%
Brasil	língua portuguesa 5º ano	205,78	18,79	0,09	0	314,75	198,59	205,78	216,07
	matemática 5º ano	218,39	19,72	0,09	0	342,32	208,74	218,39	228,13
	língua portuguesa 9º ano	250,33	12,71	0,05	0	339,30	248,44	250,33	252,54
	matemática 9º ano	253,38	13,05	0,05	0	379,74	250,52	253,38	254,57
MG	língua portuguesa 5º ano	215,68	14,05	0,07	157,08	272,76	205,78	210,62	225,13
	matemática 5º ano	227,93	14,87	0,07	174,04	289,70	218,39	221,51	237,16
	língua portuguesa 9º ano	255,93	11,67	0,05	204,87	314,91	250,33	250,33	262,84
	matemática 9º ano	259,75	12,55	0,05	220,88	339,02	253,38	253,38	266,11
SSM	língua portuguesa 5º ano	221,01	13,83	0,06	188,89	264,81	205,78	221,83	230,46
	matemática 5º ano	235,84	15,88	0,07	188,20	288,17	218,39	237,00	246,58
	língua portuguesa 9º ano	260,73	11,61	0,04	247,54	309,55	250,33	258,53	267,92
	matemática 9º ano	265,41	13,40	0,05	253,38	336,22	253,38	262,98	273,37

Fonte: elaborado pelo autor com base no banco de dados censo Escolar 2015 (INEP, 2015a).

Em linhas gerais, a Tabela 6 apresenta um breve resumo dos dados disponibilizados pelo Censo Escolar 2015. Foi constatado que em âmbito nacional as maiores notas foram registradas na região Nordeste, mais especificamente nos estados do Alagoas, Ceará e Pernambuco.

As notas destaques do 5º ano vieram de duas escolas municipais da área rural, Granja (CE) e de Campo Alegre (AL). O município de Granja, de acordo com o Censo Escolar 2015, possui um nível socioeconômico “baixo” e renda per capita de R\$173,99. Campo Alegre (AL), apesar não ter declarado seu nível socioeconômico, percebe-se pela renda per capita que é uma localidade com restrições econômicas.

As maiores notas nacionais do 9º ano, vieram de duas escolas estaduais da área urbana, que apresentam nível socioeconômico “muito alto”, ambas localizadas no município de Recife (PE), cuja renda per capita é de R\$1.144, 26.



V. 20 N. 1 ISSN 1517-848x e 2446-9874

Em MG, as notas mais elevadas foram obtidas por escolas da área urbana, das dependências federal, estadual e municipal, que apresentaram nível socioeconômico oscilando entre “médio baixo” e “muito alto”. Já as menores notas foram detectadas em escolas municipais da área rural cuja renda per capita variou entre R\$241,93 a R\$376,73.

Na mesorregião SSM, as notas mais altas foram registradas em escolas estaduais da área urbana e em uma escola municipal da área rural. Nesses locais a renda per capita apontada variou entre R\$635,38 a R\$802,97 e o padrão socioeconômico declarado oscilou entre “médio” e “Alto”. As menores notas são das redes municipal e estadual de educação, localizadas na área urbana com renda per capita entre R\$577,50 a R\$802,97.

Tabela 6 – Resumo Censo Escolar 2015.

Região	Categoria	Matéria	Nota	Município	UF	Nível socioecon. escola	Renda per capita(R\$)	Dep.	Local.	
Brasil	maiores notas	LP 5º ano	314,75	Granja	CE	baixo	173,99	mun	rural	
		MT 5º ano	342,32	Campo Alegre	AL	(1)	217,72	mun	rural	
		LP 9º ano	339,60	Recife	PE	muito alto	1.144,26	est	urbana	
		MT 9º ano	379,74	Recife	PE	muito alto	1.144,26	est	urbana	
		LP 5º ano	0	*	*	*	*	*	*	*
	menores notas	MT 5º ano	0	*	*	*	*	*	*	*
		LP 9º ano	0	*	*	*	*	*	*	*
		MT 9º ano	0	*	*	*	*	*	*	*
		LP 5º ano	272,76	Sete Lagoas	MG	médio alto	809,26	est	urbana	
		MT 5º ano	289,70	Aricanduva	MG	médio baixo	249,75	est	urbana	
MG	maiores notas	LP 9º ano	314,91	Cons. Lafaiete	MG	alto	781,59	mun	urbana	
		MT 9º ano	339,02	Juiz de Fora	MG	muito alto	1.050,88	fed	urbana	
		LP 5º ano	157,08	Januária	MG	(1)	359,19	mun	rural	
		MT 5º ano	174,04	Fruta de Leite	MG	(1)	241,93	mun	rural	
		LP 9º ano	204,87	Jaiba	MG	(1)	376,73	mun	rural	
	menores notas	MT 9º ano	220,88	Jaiba	MG	(1)	376,73	mun	rural	
		LP 5º ano	264,81	Ouro Fino	MG	médio	635,38	est	urbana	
		MT 5º ano	288,17	São José da Barra	MG	(1)	714,22	mun	rural	
		LP 9º ano	309,55	Passos	MG	alto	802,97	est	urbana	
		MT 9º ano	336,22	Passos	MG	alto	802,97	est	urbana	
SSM	maiores notas	LP 5º ano	188,89	Eloi Mendes	MG	(1)	577,50	mun	urbana	
		MT 5º ano	188,20	Eloi Mendes	MG	(1)	577,50	mun	urbana	
	menores notas	LP 5º ano	188,20	Eloi Mendes	MG	(1)	577,50	mun	urbana	

LP 9º								
ano	247,54	Passos	MG	médio	802,97	est	urbana	
MT 9º								
ano	253,38	*	*	*	*	*	*	*

Fonte: elaborado pelo autor com base no banco de dados censo Escolar 2015 (INEP, 2015a).

* = diversos municípios receberam a mesma pontuação, em função disso, optou-se por não citar todos na tabela. (1) informação não disponibilizada pelo banco de dados.

No decorrer dos estudos, notou-se que as notas das matérias de cada ano pareciam estabelecer uma associação entre si. A partir dessa percepção, foi calculado o coeficiente de correlação entre as notas das matérias de cada ano, nacionalmente, e se constatou que, de fato, há um alto índice de associação entre elas. No 5º ano, entre as matérias língua portuguesa e matemática, obteve-se o coeficiente de correlação de 0,95 e para o 9º ano, 0,92, cujos Gráficos 4 e 5 são os diagramas de dispersão. Isso significa que o nível de desempenho do aluno em uma matéria pode repercutir em outra.

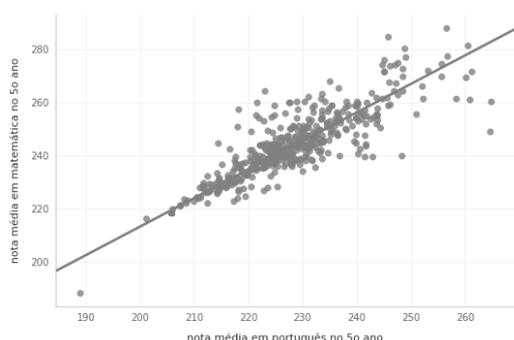


Gráfico 4 – Correlação entre as notas de língua portuguesa e matemática do 5º ano – 2015

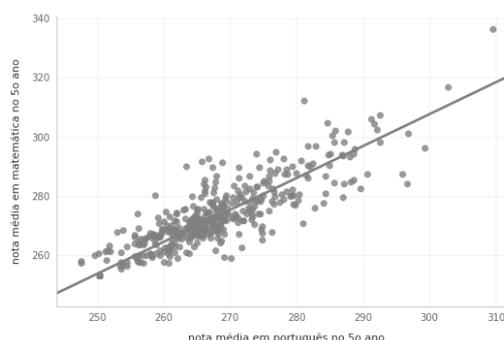
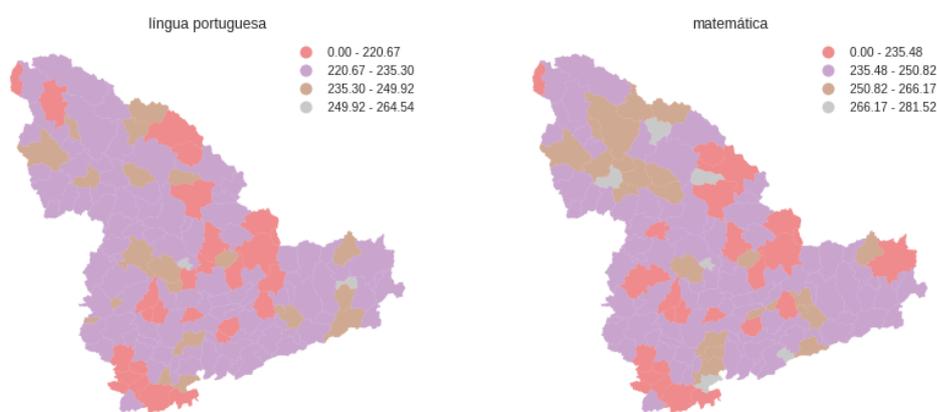


Gráfico 5 – Correlação entre as notas de língua portuguesa e matemática do 9º ano – 2015.

Fonte: elaborado pelo autor com base no banco de dados censo Escolar 2015 (INEP, 2015a).

O Mapa 1 mostra a distribuição das notas em língua portuguesa e matemática nos municípios do SSM. Como se pode notar, na maioria dos municípios a pontuação está entre 220,67 a 235,30 em língua portuguesa. De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio

Teixeira (INEP), isso coloca a região entre os níveis 4 e 5 de proficiência, de uma escala que vai de 0 a 9 (INEP, 2015b). Em matemática, predominam os municípios com média entre 235,48 a 250,82, o que faz com que a região está no nível 5 da escala de proficiência do INEP (2015b).



Mapa 1: Média das notas da Prova Brasil, 5º ano, nos municípios do SSM em 2015, por disciplina.

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil (INEP, 2015a).

Concluindo os estudos conduzidos nesta seção, constatou-se que, em 2015, o nível de proficiência dos alunos do 5º e 9º anos da rede pública de ensino brasileira oscilou entre 3 e 5, atingindo o nível médio dessa escala. Resultados semelhantes apareceram em MG e na mesorregião SSM. Uma questão de destaque foi a elevada correlação existente entre as notas de língua portuguesa e de matemática de cada ano/série. Tal fenômeno também foi observado por Oliveira, Boruchovitch e Angeli (2008) cujo estudo demonstrou haver correlação entre a compreensão textual e o raciocínio matemático, ou seja, o domínio da interpretação textual revela ter impacto em outras competências e habilidades.

Por fim, não pode ser deixada de lado a questão de que as maiores notas do 5º ano, em nível nacional, na Prova Brasil, tanto em língua portuguesa quanto



V. 20 N. 1 ISSN 1517-848x e 2446-9874

em matemática, vieram de duas escolas municipais da área rural nordestina, cuja renda per capita atinge, no máximo, R\$218,00. Essa situação tem uma relevância significativa porque os municípios superaram condições socioeconômicas desfavoráveis e atingiram um patamar educacional além daqueles alcançados pelos maiores centros brasileiros

7 Os recursos aplicados no ensino fundamental na mesorregião Sul/Sudoeste de Minas Gerais

De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o governo brasileiro investiu em 2014, aproximadamente, 6% do PIB em todos os níveis de ensino. Mais da metade desse percentual, 3,1%, foi destinado ao ensino fundamental (INEP, 2017b).

A partir da média das despesas com educação de três anos (2013, 2014 e 2015) relativa a 4.294 municípios, cujos dados foram obtidos através do Sistema de informações contábeis e fiscais do setor público brasileiro (SICONFI, 2017), foi observado que os estados brasileiros investiram no ensino fundamental cerca de R\$5.412 per capita (por matrícula). Especificamente em MG, foram aplicados em torno de R\$5.944, quase 10% a mais que a média nacional, e na mesorregião SSM o investimento foi superior às médias brasileira e mineira, aproximadamente R\$6.656 (conforme Tabela 7).

Na mesorregião SSM, a despesa com educação fundamental apresenta um coeficiente de variação de 0,39, o que significa existir uma distância significativa entre a menor e a maior despesa com o ensino fundamental (Tabela 7).

Tabela 7 – Resumo estatístico das despesas (R\$) – média 2013, 2014 e 2015.

Região	Média	desvio-padrão	Coef. Variação	despesa per capita		Quartis		
				mínima	máxima	25%	50%	75%
Brasil	6.558,82	2.546,46	0,39	118,90	34.732,30	4.831,90	6.009,90	7.717,30
MG	6.525,79	2.179,67	0,33	2.765,60	34.732,30	5.221,55	6.115,60	7.439,35
SSM	6.656,64	1.772,04	0,27	3.732,80	12.233,90	5.353,30	6.151,15	7.845,63

Fonte: elaborado pelo autor elaborado pelo autor com base no banco de dados do Tesouro Nacional (SICONFI, 2017).

Vale ressaltar que da mesorregião SSM foram excluídos os municípios que não dispunham de dados tais como: número de matrícula no ensino fundamental, despesa com educação ou nota na Prova Brasil.

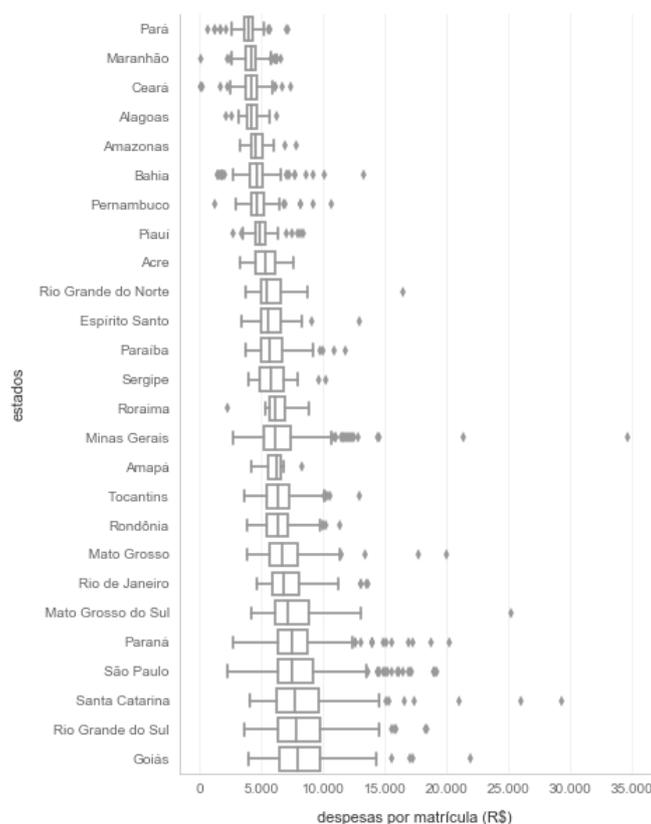


Gráfico 6: Distribuição das despesas no ensino fundamental, por UF – média (2013, 2014 e 2015) per capita das despesas com ensino fundamental per capita (por matrícula no ensino fundamental municipal). Fonte: elaborado pelo autor com base no banco de dados do Tesouro Nacional (SICONFI, 2017).

Conforme se pode notar no Gráfico 6, o valor per capita (por matrícula) investido na educação fundamental pelos municípios brasileiros é variável. Em torno de 50% deles aplicam entre R\$5.300 a R\$7.900, embora haja *outliers* (valores extremos) que investem acima de R\$10.000. Esse gráfico retrata a dispersão existente entre a menor despesa com educação, R\$3.732 e a maior, R\$ 12.233, o que indica uma falta de uniformidade no padrão de investimento em educação. Contudo, esses valores são superiores ao gasto mínimo por aluno estipulado pelo MEC em 2015 que foi de R\$2.541 (MEC, 2015).

Ao observar as despesas per capita (por matrícula) dos municípios, conforme Gráfico 7, percebe-se que a maior parte está alinhada à esquerda do gráfico, na faixa de R\$5.000 a R\$ 7.000. Tal concentração retrata a capacidade de investimento da mesorregião SSM no ensino fundamental.

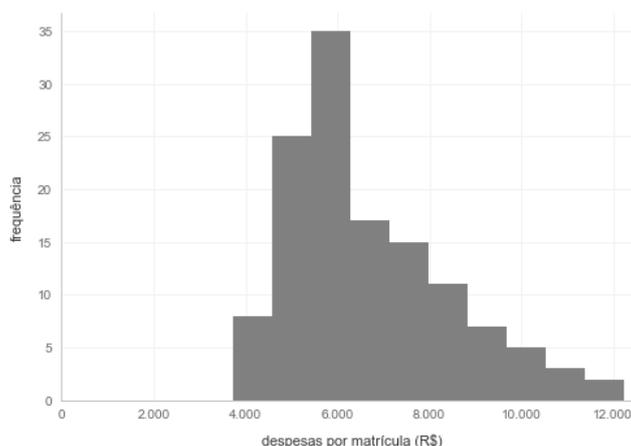


Gráfico 7: Distribuição das despesas no ensino fundamental, SSM – (2013, 2014 e 2015) média per capita das despesas com ensino fundamental (per capita por matrícula no ensino fundamental municipal).

Fonte: elaborado pelo autor com base no banco de dados do Tesouro Nacional (SICONFI, 2017).

Dentre os municípios da mesorregião SSM, de acordo com os dados da Tabela 10, Capitólio é o que tem o maior valor per capita (por matrícula) de investimento no ensino fundamental, R\$12.233 (média de 2013, 2014 e 2015). No outro extremo, Monte Sião é o que menos investe em educação, R\$3.732.

Capitólio possui 8.561 habitantes, e em média (média de 2013, 2014 e 2015), registrou 244 matrículas no ensino fundamental. Monte Sião, por sua vez, tem 22.715 habitantes e contabilizou 1.946 alunos matriculados. O que pode ser notado com esses dados é que apenas 3% da população de Capitólio está matriculada no ensino fundamental, enquanto que em Monte Sião o índice é de 9%, ou seja, três vezes mais que em Capitólio. Logo, Capitólio tem um índice per capita (por matrícula) de investimento em educação fundamental público elevado principalmente em função da quantidade de alunos matriculados nesse nível de ensino, e não tanto pelo valor aplicado em educação.

Tabela 10: Despesa com Ensino Fundamental SSM (R\$)
Média per capita por matrícula de 2013, 2014 e 2015.

Categoria	Município	Valor
5 maiores valores	Capitólio	12.233,90
	Santana da Vargem	11.586,80
	São João da Mata	11.041,40
	Fortaleza de Minas	10.581,20
	Poço Fundo	10.547,70
5 menores valores	Cruzília	4.379,10
	Arantina	4.307,90
	Conceição dos Ouros	4.252,10
	Andrelândia	4.075,30
	Monte Sião	3.732,80

Fonte: elaborado pelo autor elaborado pelo autor com base no banco de dados do Tesouro Nacional (SICONFI, 2017).

Conforme pode ser constatado no decorrer desta seção, nos anos de 2013, 2014 e 2015, a mesorregião SSM investiu, em média, R\$6.656 per capita (por matrícula) no ensino fundamental. Um valor 2,6 vezes superior ao gasto



V. 20 N. 1 ISSN 1517-848x e 2446-9874

mínimo por aluno estipulado pelo MEC em 2015 que foi de R\$2.541 (MEC, 2015). Todavia, apesar desse valor ser significativo, questiona-se o quanto esse recurso impacta a aprendizagem dos estudantes. Nesse sentido, a próxima seção desenvolve uma análise acerca dos recursos aplicados no ensino fundamental e o desempenho dos alunos.

8 Análise dos recursos aplicados ao ensino fundamental e do desempenho dos alunos na mesorregião Sul/Sudoeste de Minas Gerais

Os recursos aplicados à educação e o nível de aprendizagem do aluno são questões que têm sido investigadas por estudiosos ao redor do mundo sem que se tenha, entretanto, chegado a uma conclusão definitiva sobre o assunto. Assim sendo, nesta seção são analisados os recursos aplicados ao ensino fundamental da mesorregião SSM (média dos anos de 2013, 2014 e 2015) e o desempenho dos alunos na Prova Brasil em 2015 (INEP, 2015a).

De acordo com os dados da Tabela 11, a média da Prova Brasil (5º e 9º anos, em língua portuguesa e matemática) da mesorregião SSM é maior que a do Brasil e a de MG, além de apresentar menos variação em relação à média que as demais regiões (Brasil e MG), o que é um indício de que essa média representa a realidade dos municípios da mesorregião SSM. Todavia, apenas 44 municípios da mesorregião SSM, de um total de 146, apresentaram todas as notas da Prova Brasil. Em Minas Gerais, somente 277 municípios de um total de 853 tiveram os dados completos e no Brasil, 2.591 municípios de um total de 5.570. Tal insuficiência de dados resultou em um histograma bimodal, Gráfico 8, onde se pode visualizar dois grupamentos de municípios, um que possui média entre 230 a 250 e outro que se situa entre 260 e 270.

Tabela 11 – Resumo estatístico das notas – média língua portuguesa e matemática, 5º e 9º anos do ensino fundamental, 2015.

Região	Média	desvio-padrão	Coef. Variação	Nota		Quartis		
				mínima	máxima	25%	50%	75%
Brasil	223,32	19,66	0,09	170,72	296,69	207,95	221,24	237,97
MG	239,91	15,81	0,07	193,73	279,66	229,53	242,12	250,17
SSM	251,56	10,57	0,04	225,27	276,27	246,36	250,65	258,28

Fonte: elaborado pelo autor elaborado pelo autor com base no banco de dados planilhas de resultados por de resultados por município - Prova Brasil 2015 (INEP 2015c).

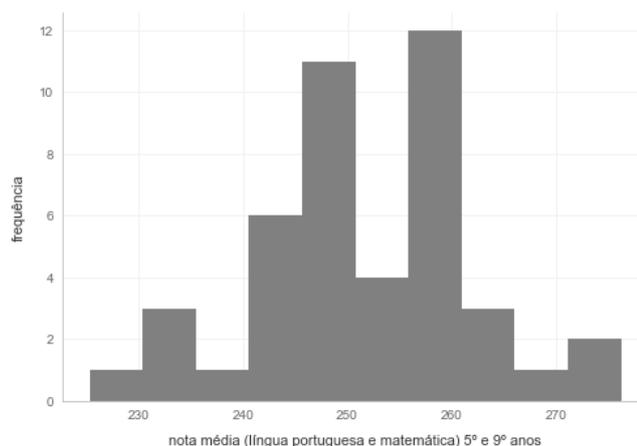


Gráfico 8: Distribuição das notas do 5º e 9º anos do ensino fundamental – SSM - média das notas de língua portuguesa e matemática, 2015)

Fonte: elaborado pelo autor com base nas planilhas de resultados da Prova Brasil 2015 (INEP, 2015c).

Para melhorar a consistência do estudo, foram avaliadas quais notas estavam presentes na maioria dos municípios. Nesse levantamento foram encontrados 126 municípios da mesorregião SSM (de um total de 146 municípios), 651 de municípios em MG (de um total de 853) e 4.224 municípios brasileiros (de um total de 5.570) em que havia a nota de língua portuguesa e de

matemática do 5º ano. Dessa forma, foi usada a média da nota do 5º ano de língua portuguesa e de matemática para descrever, estatisticamente, a mesorregião SSM, MG e o Brasil. O que foi observado com essa análise é que a mesorregião SSM permaneceu à frente do Brasil e de MG. Além disso, as notas da mesorregião SSM tiveram pouca variação em relação à média, conforme desvio padrão e pelo coeficiente de variação constantes da Tabela 12.

Dado relevante pode ser constatado no Gráfico 9, a partir do qual foi constatado que parte significativa dos municípios da mesorregião SSM apresenta nota superior a 210, sendo que a maior concentração se dá na faixa de 230 a 250.

Tabela 12 – Resumo estatístico das notas – média língua portuguesa e matemática, 5º anos do ensino fundamental, 2015.

Região	Média	Desvio-padrão	Coef. Variação	nota		Quartis		
				mínima	máxima	25%	50%	75%
Brasil	207,76	22,59	0,11	152,15	290,54	189,27	209,36	224,94
MG	220,95	16,70	0,08	167,66	268,43	209,68	221,00	232,61
SSM	231,88	13,59	0,06	195,50	264,74	224,12	231,40	242,11

Fonte: elaborado pelo autor elaborado pelo autor com base no banco de dados planilhas de resultados por município - Prova Brasil 2015 (INEP, 2015c).

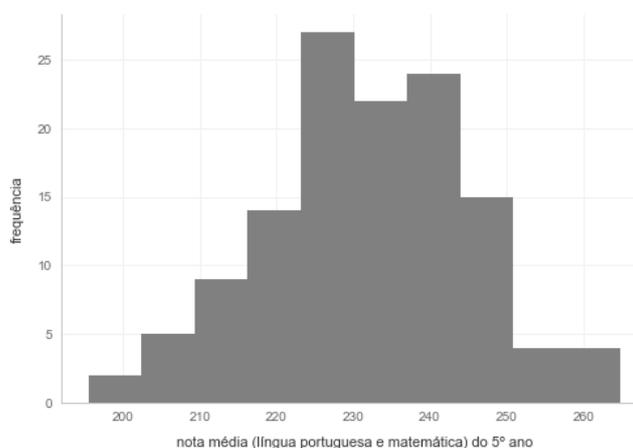


Gráfico 9: Distribuição das notas do 5º ano do ensino fundamental - SSM – média das notas de língua portuguesa e matemática, 2015)

Fonte: elaborado pelo autor com base no banco de dados planilhas de resultados por de resultados por município - Prova Brasil 2015 (INEP, 2015c).

Ao analisar a despesa com ensino fundamental SSM (média per capita por matrícula de 2013, 2014 e 2015) apresentada na Tabela 10 e a nota média de língua portuguesa e matemática, 5º ano do ensino fundamental, SSM, 2015 (Tabela 13) foi notado que os municípios que apresentaram maior investimento em educação não foram os mesmos que obtiveram as maiores notas na Prova Brasil, o que leva a crer que os recursos aplicados à educação têm uma associação fraca com o desempenho escolar do alunos, fato já apontado nos estudos conduzidos por Hanushek (1997, 2016), Menezes-filho e Amaral (2009).

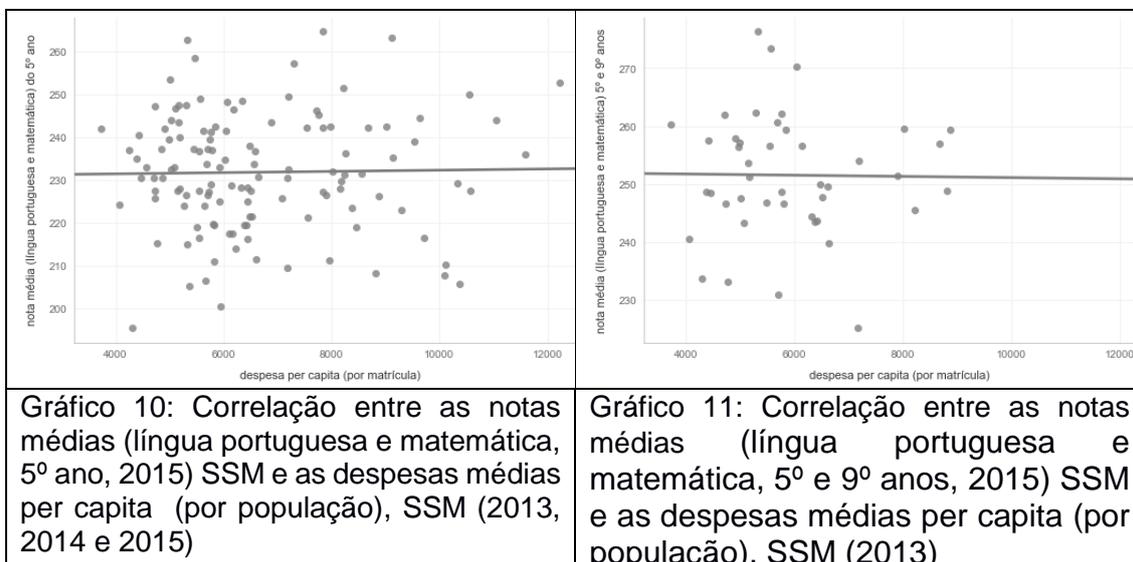
Ampliando a investigação com o intuito de averiguar quanto os recursos financeiros poderiam influenciar a aprendizagem do aluno, foi detectado que tanto a correlação entre a média da despesa per capita (por matrícula 2013, 2014 e 2015) e a nota média de língua portuguesa e de matemática do 5ª ano na Prova Brasil (Gráfico 10) quanto a correlação entre a média da despesa per capita (por matrícula 2013, 2014 e 2015) e a nota média de língua portuguesa e de matemática do 5ª e 9º anos na Prova Brasil (Gráfico 11) são praticamente zero (-0,01 e 0,02, valores-p 0,83 e 0,93, respectivamente).

Esse resultado leva à percepção de que outros fatores, além das despesas, podem influenciar a aprendizagem do aluno, como já apontado por Dias, Dourado e Silveira (2007), Hanushek (1997), Menezes-filho e Amaral (2009) e Simmons (1980).

Tabela 13: Nota média de língua portuguesa e matemática, 5º ano do ensino fundamental, SSM, 2015.

Categoria	Município	Nota média
5 maiores notas médias	São Pedro da União	264,74
	São José da Barra	263,44
	Carvalhópolis	262,74
	Campo do Meio	258,68
	Gonçalves	257,23
5 menores notas médias	Munhoz	206,42
	Ibiraci	205,73
	Campanha	205,36
	Conceição do Rio Verde	200,60
	Arantina	195,50

Fonte: elaborado pelo autor com base no banco de dados planilhas de resultados por de resultados por município - Prova Brasil 2015 (INEP, 2015c).



Fonte: elaborado pelo autor. Fonte dos dados: Prova Brasil 2015(INEP, 2015c); (SICONFI, 2017).

Se por um lado, há uma fraca correlação entre o valor monetário aplicado à educação e à aprendizagem do aluno, por outro é possível verificar qual é o nível de eficiência dos municípios na obtenção de resultados (nota na Prova Brasil) através da aplicação dos recursos financeiros (despesas). Para isso, utilizou-se a metodologia de análise envoltória de dados (DEA) que permite avaliar a eficiência da produção (resultados) de uma entidade levando-se em conta os insumos obtidos (produtos).

Nesse sentido, foram desenvolvidas duas análises da mesorregião SSM. Na primeira análise foi considerado como insumo apenas a despesa per capita por matrícula da mesorregião SSM (dados de 2013, 2014 e 2015) e como resultado, a nota média de língua portuguesa e de matemática na Prova Brasil do 5º ano em 2015. A segunda análise considerou como insumos além da despesa per capita por matrícula também a quantidade de matrículas no ensino fundamental em escolas municipais em 2015 de cada um dos municípios. Na Tabela 14, são apresentados os 10 municípios mais eficientes dentre os 126

municípios analisados e que possuíam as notas completas de língua portuguesa e de matemática do 5º ano em 2015.

Tabela 14: Análise envoltória de dados (DEA) SSM – Os dez municípios mais eficientes

Município	Despesa per capita (R\$) ¹	Nota ²	População ³	Matrículas ⁴	DEA ⁵		Ranking DEA ⁶	
					1	2	1	2
Monte Sião	3.732,80	242,12	22.715	1.946	1,000	1,000	1	3,5
Conceição dos Ouros	4.252,10	237,08	11.117	822	0,860	0,979	2	8,0
Andrelândia	4.075,30	224,32	12.507	917	0,849	0,954	3	9,0
Olímpio Noronha	4.421,00	240,68	2.692	391	0,839	1,000	4	3,5
Cruzília	4.379,10	235,17	15.275	799	0,828	0,947	5	11,0
São Sebastião do Paraíso	4.724,30	247,32	68.877	3.449	0,807	0,807	6	37,0
Baependi	4.464,10	230,64	19.093	1.356	0,797	0,866	7	24,0
Inconfidentes	4.563,80	233,12	7.242	425	0,788	0,936	8	12,0
Monsenhor Paulo	5.003,80	253,69	8.568	549	0,782	0,923	9	15,0
Carvalhópolis	5.327,80	262,74	3.516	494	0,760	0,904	10	18,0

Fonte: elaborado pelo autor com base no banco de dados planilhas de resultados por de resultados por município - Prova Brasil 2015 (INEP, 2015c) e banco de dados do Tesouro Nacional (SICONFI, 2017). Nota 1: despesa média per capita (por matrícula) referente aos anos 2013, 2014 e 2015; nota 2: nota média do 5º (língua portuguesa e matemática); nota 3: população 2015; nota 4: matrículas 2015; nota 5: DEA1 (análise envoltória entre despesa média per capita (por matrícula) referente aos anos 2013, 2014 e 2015 e nota média do 5º (língua portuguesa e matemática)); DEA2 (análise envoltória entre despesa média per capita (por matrícula) referente aos anos 2013, 2014 e 2015, nota média do 5º (língua portuguesa e matemática e matrículas 2015)); nota 6: ordem de colocação por DEA1 e ordem de colocação por DEA2.

Essa primeira análise apontou Monte Sião como sendo o município mais eficaz dentre os 126 analisados, isto é, foi o local que obteve o melhor custo benefício com os recursos investidos na educação, ou seja, ao aplicar R\$3.732,80 per capita (por matrícula) atingiu 242,12 pontos na Prova Brasil. Isso significa que para cada ponto obtido na Prova Brasil, foram investidos R\$15,42.

O resultado da segunda análise, que adicionou o número de matrículas ao cálculo, apresentou 6 municípios em primeiro lugar: Monte Sião, Olímpio Noronha, Bom Jesus da Penha, Conceição das Pedras e Marmelópolis e Fama.

O ranqueamento dos municípios foi bastante diferente entre as duas análises (correlação de 0,53). Portanto, é possível observar que a análise envoltória de dados é sensível a fatores externos, sendo assim, é razoável afirmar que a eficiência dos municípios na Prova Brasil requer mais do que a aplicação de recursos financeiros à educação, há que ser considerados outros aspectos que têm o potencial de influenciar a aprendizagem dos alunos, situação essa já apontada por Dourado, Oliveira e Santos (2007), Hanushek (2016) e Menezes-Filho e Amaral (2009).

Outra descoberta é o fato de que a eficiência dos municípios tende a cair à medida que aumentam os gastos per capita (Gráfico 12).

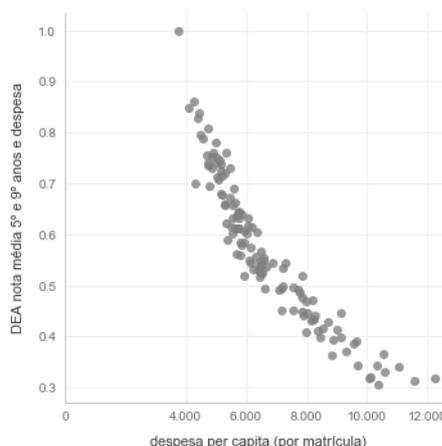


Gráfico 12: Correlação entre o DEA das notas médias (língua portuguesa e matemática, 5º e 9º anos, 2015, primeira análise) e as despesas médias per capita (por população), SSM (2013, 2014 e 2015)

Fonte: elaborado pelo autor com base no banco de dados planilhas de resultados por resultados por município - Prova Brasil 2015(INEP, 2015c) e banco de dados do Tesouro Nacional (SICONFI, 2017).

Fato relevante é que os municípios de porte médio, os mais populosos da mesorregião SSM, em 2015, Poços de Caldas (162.379), Pouso Alegre

(142.073), Varginha (131.269), Passos (112.402) e Itajubá (95.491) não se apresentaram entre os mais eficientes, posição alcançada pelas localidades com menos habitantes (pequeno porte) Olímpio Noronha (2.692), Conceição das Pedras (2.843), Marmelópolis (2.965), Bom Jesus da Penha (4.111) e Monte Sião (22.715).

Os resultados das análises feitas não são uma declaração de que os municípios com os melhores *rankings* no DEA ofereceram, necessariamente, educação de qualidade. A ponderação mais adequada é de que os municípios das primeiras posições no *ranking* obtiveram melhor resultado com os insumos aplicados. Contudo, isso não significa, obrigatoriamente, que conseguiram produzir o máximo que poderiam através dos insumos utilizados.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em termos de competências e habilidades na Prova Brasil, o SSM atingiu o nível médio da escala de proficiência gerada pelo INEP (2015b), seguindo o mesmo padrão do Brasil e do estado de MG.

Fato de destaque foi a elevada correlação existente entre as notas de língua portuguesa e a de matemática de cada ano. Foi verificado que há uma associação fraca entre despesa per capita (por matrícula) com educação e o desempenho do aluno na Prova Brasil. Além disso, foi detectado, através da DEA, que os municípios que tiveram maior despesa com educação, os quais eram de médio porte, não foram os mais eficientes na produção de resultados (a nota da Prova Brasil).

Nessa perspectiva, os resultados encontrados corroboraram a literatura que afirma que o desempenho do aluno é influenciado por diversos fatores, não somente pelos recursos financeiros aplicados à educação. Sendo assim, é preciso continuar a investigação a respeito do que pode influenciar a



V. 20 N. 1 ISSN 1517-848x e 2446-9874

aprendizagem do aluno, uma vez que ficou evidente que a aplicação de recursos financeiros à educação não é suficiente para assegurar uma educação de qualidade.

Referências

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

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nos 1/1992 a 68/2011, pelo Decreto Legislativo nº 186/2008 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/1994. – 35. ed. – Brasília: Edições Câmara, 2012.

_____. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. – 12. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2016.

_____. **Lei Nº 12.796 de 04 de abril de 2013**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm#art1>. Acesso em: 23 jun. 2017.

DOURADO, L. F.; OLIVEIRA, J. F.; SANTOS, C. A. **A qualidade da educação: conceitos e definições**. Brasília: Inep/MEC, 2007.

HANUSHEK, E. Assessing the effects of school resources on student performance: an update. **Educational Evaluation and Policy Analysis**, vol. 19, n. 2, 1997.

_____. What matters for student achievement: updating Coleman on the influence of families and schools. **Education Next**, vol. 16, n. 2, 2016.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar**. 2015a. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/microdados>>. Acesso em: 18 jul. 2017.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Matrizes e escalas**. 2015b. Disponível em:



V. 20 N. 1 ISSN 1517-848x e 2446-9874

<<http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb/matrizes-e-escalas>>. Acesso em: 16 ago. 2017.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Saeb resultados**. 2015c. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb/resultados>>. Acesso em: 19 nov. 2017.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Ideb**. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/web/guest/ideb> >. Acesso em: 16 ago. 2017a.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Indicadores financeiros educacionais. Percentual do investimento total em relação ao PIB por nível de ensino (2000 a 2014 e atualizado em 15/09/2016)**. <<http://portal.inep.gov.br/indicadores-financeiros-educacionais>>. Acesso em: 26 nov. 2017b.

MEC. Ministério da Educação. Escola de Gestores da Educação Básica. **Curso de Especialização em Gestão Escolar**. 2013. Disponível em: <http://escoladegestores.virtual.ufc.br/unidadelll/origem_dos_recursos.html>. Acesso em: 19 ago. 2016.

_____. Ministério da Educação. 2015. **Portaria interministerial no - 8, de 5 de novembro de 2015**. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=11&data=06/11/2015>>. Acesso em 26 nov. 2017.

MENEZES-FILHO, N. A.; AMARAL, L.F. L. E. **A relação entre gastos educacionais e desempenho escolar**. SÃO PAULO: IBMEC, 2009.

MF. Ministério da Fazenda. Secretaria do Tesouro Nacional. **Manual de contabilidade aplicada ao setor público (MCASP) 3ª Edição**. 2010. Disponível em: <http://www3.tesouro.gov.br/legislacao/download/contabilidade/Partelll_PCE.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2016.

NEELY, S. R.; DIEBOLD, J. Public expenditures and the production of education. **Education Policy Analysis Archives Journal**, v. 24, n. 88, 2016.

OLIVEIRA, K. L.; BORUCHOVITCH, E., ANGELI, A. A. S, Leitura e desempenho escolar em português e matemática no ensino fundamental. **Paidéia**, vol. 18,



V. 20 N. 1 ISSN 1517-848x e 2446-9874

núm. 41, 2008, p. 531-540, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305423763009>>. Acesso em: 21 ago. 2017.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD); INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA); FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Atlas Brasil. Disponível em: <www.atlasbrasil.org.br>. Acesso em: 21 jun. 2017.

PYTHON. **The Python programming language**. Disponível em: github.com/python/cpython Acesso em: 09 ago. 2017.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Viena, Austria, 2017. Disponível em: <<http://www.R-project.org>>. Acesso em: 07 nov. 2017.

SANTOMAURO, B; RATIER, R. Por dentro da grana da Educação. **Educar para crescer**. 29 out. 2009. Disponível em: <<http://educarparacrescer.abril.com.br/politica-publica/dinheiro-educacao-509097.shtml>>. Acesso em: 18 ago. 2016.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES CONTÁBEIS E FISCAIS DO SETOR PÚBLICO BRASILEIRO. **SICONFI**. Disponível em: <https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/consulta_finbra/finbra_list.jsf>. Acesso em: 19 nov. 2017.

SWEENEY, J. D.; ANDERSON, D. R.; WILLIAMS, T. A. **Estatística aplicada à administração e economia**. 6ª ed. São Paulo: Cengage, 2014.