



**UFOP** UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**Desempenho Escolar dos Estudantes da Região Sudeste que Realizaram o  
ENEM: Uma Análise com Modelos Hierárquicos**

**MARIZA MARTINS DE ALBUQUERQUE**

Mariana, 2017

MARIZA MARTINS DE ALBUQUERQUE

**Desempenho Escolar dos Estudantes da Região Sudeste que Realizaram o  
ENEM: Uma Análise com Modelos Hierárquicos**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências  
Econômicas da Universidade Federal de Ouro Preto  
como parte dos requisitos para a obtenção do Grau  
de bacharel em Ciências Econômicas.

**Mariana**

**DEECO / ICSA / UFOP**

**Agosto/2017**

A345d Albuquerque, Marisa Martins de  
Desempenho Escolar dos Estudantes da Região Sudeste  
que Realizaram o ENEM [recurso eletrônico] : Uma Análise  
com Modelos Hierárquicos / Marisa Martins de Albuquerque.-Mariana,  
MG, 2017.  
1 CD-ROM: (4 3/4 pol.).

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade  
Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Sociais  
Aplicadas. Departamento de Ciências Econômicas - DEECO/ICSA/UPOP

1. Educação - Teses. 2. MEM. 3. Rendimento escolar  
- Teses. 4. Monografia. I.Santos, Cristiane Márcia  
dos. II.Universidade Federal de Ouro Preto - Instituto  
de Ciências Sociais Aplicadas - Departamento de Ciências  
Econômicas. III. Título.

CDU: Ed. 2007 -- 351  
: 15  
: 1419053

**MARIZA MARTINS DE ALBUQUERQUE**

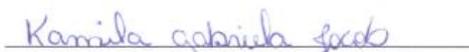
Curso de Ciências Econômicas - UFOP

**Desempenho Escolar dos Estudantes da Região Sudeste que Realizaram o  
ENEM: Uma Análise com Modelos Hierárquicos**

Trabalho apresentado ao Curso de Ciências Econômicas do Instituto de Ciências Sociais e Aplicadas (ICSA) da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas, sob orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cristiane Márcia Santos.

Banca Examinadora:

  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cristiane Márcia Santos

  
Prof<sup>a</sup>. M<sup>e</sup>. Kamila Gabriela Jacob

  
Ariane Ribeiro Hott  
Aluna do Programa de Pós-Graduação em  
Economia Aplicada- PPEA/UFOP

Mariana, 28 de agosto de 2017

## SUMÁRIO

RESUMO: .....	ii
ABSTRACT: .....	iii
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA .....	5
2. POLÍTICAS PÚBLICAS NA EDUCAÇÃO .....	7
3. ESTUDOS EMPÍRICOS SOBRE DESEMPENHO ESCOLAR.....	10
4. ENEM HISTÓRICO .....	14
5. METODOLOGIA.....	16
6. RESULTADOS .....	20
7. CONCLUSÕES .....	28
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	30

**RESUMO:**

Nas últimas décadas, a educação vem sendo destacada pela literatura econômica como um importante meio para o crescimento e desenvolvimento econômico. Estudos recentes sobre o desempenho nas escolas públicas evidenciam que o rendimento escolar brasileiro é muito baixo quando comparado com outros países. Assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar o desempenho escolar na nota de matemática dos alunos do terceiro ano do Ensino Médio da região sudeste que realizaram a prova do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) de 2015. Para tal, estimou-se um modelo hierárquico por meio de um intercepto aleatório em dois níveis, o primeiro relacionado às características socioeconômicas dos alunos e o segundo relacionado ao tipo de escola (pública e privada). Foi utilizado as informações dos microdados do ENEM 2015. Os resultados encontrados mostraram que 18,4% da variância total das notas é explicada pelas diferenças entre escolas. Verificou-se também que fatores como ser do sexo masculino e branco, apresentar renda familiar elevada, ter acesso à internet e computador em casa e instrução dos pais, foram fatores que contribuíram positivamente para o desempenho dos alunos. Em contrapartida, fatores como o trabalho na adolescência, muitos membros no domicílio e estudar em escola pública, impactaram negativamente no desempenho dos alunos. Este trabalho sugere que políticas educacionais podem gerar avanços significativos no desempenho escolar.

**Palavras-chave:** Educação, ENEM, Desempenho escolar, Modelos Hierárquicos

**ABSTRACT:**

In the last decades, education has been highlighted by economic literature as an important means for economic growth and development. Recent studies on performance in public schools show that Brazilian school performance is very low when compared to other countries. Thus, the present study aims to analyze the school performance in the mathematics grade of the students of the third year of secondary education in the Southeast region who undertook the test of the National High School Examination (ENEM) of 2015. For this, it was estimated a hierarchical model by means of a two-level random intercept, the first related to the socioeconomic characteristics of the students and the second related to the type of school (public and private). The data of the ENEM 2015 microdata were used. The results showed that 18.4% of the total variance of the grades is explained by the differences between schools. It was also found that factors such as being male and white, presenting high family income, having access to the internet and computer at home and parents' education were factors that contributed positively to the students' performance. On the other hand, factors such as work in adolescence, many members at home and studying in public schools, had a negative impact on students' performance. This work suggests that educational policies can generate significant advances in school performance.

**Key words:** Education, ENEM, School Performance, Hierarchical Models

## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a educação é estabelecida em duas amplas categorias, sendo elas, a básica e a superior. A educação básica está vinculada à educação infantil, incluindo creches, para crianças de 0 a 3 anos e pré-escola, para crianças de 4 a 5 anos; ao ensino fundamental que, inclui nos primeiros anos crianças de 6 a 10 anos e, nos últimos anos crianças de 11 a 14 anos; já o ensino médio abrange as categorias propedêutica e profissionalizante, incluindo jovens com idade a partir de 15 anos. A educação superior abrange o conjunto etário de 18 a 29 anos, distribuído por alunos de graduação, mestrado e doutorado. Há também outras categorias de ensino, como a Alfabetização de Jovens e Adultos (AJA), cujo objetivo é alfabetizar alunos que não foram alfabetizados na idade certa, a Educação de Jovens e Adultos (EJA), direcionada aos alunos com elevado índice de reprovação ou que deixaram o fluxo regular e procuram consertar seu estado escolar e a Escola Família Agrícola (EFA), que consiste em uma experiência pedagógica voltada aos adolescentes da área rural.

No período correspondido entre os anos de 2007 e 2014, segundo Araújo *et al.* (2016), de acordo com os Censos Escolares e Superiores do INEP:

as matrículas na educação fundamental e no EJA já vêm diminuindo, com quedas de 3,3 e 1,3 milhões, respectivamente. Por outro lado, assiste-se ainda a crescimentos na educação infantil (1,4 milhões), no ensino médio (35 mil), profissional (700 mil) e na educação superior (2,6 milhões). Isso significa que o sistema educacional está sendo “ajudado” pela transição demográfica e, portanto, há motivos para ficarmos otimistas com relação às metas de acesso do Plano Nacional de Educação (PNE). (Araújo et al. 2016, p. 9)

O gasto com a educação tem relação com a vulnerabilidade política, social e econômica das despesas monetárias e não monetárias que possibilitam o fornecimento e a produção de bens e serviços educacionais aos cidadãos, sendo realizado por vários entes dos setores público e privado. Refletir sobre política pública requer analisá-las em níveis, em que se encontram princípios, ideologias e valores com escolhas de opções para a atuação com um propósito, formado por programas, indicadores, orçamentos, metas, objetivos, dentre outros.

Segundo Mariz (2016), ainda que o Brasil seja o terceiro país com maior consumo público na área da educação (16,1%) e tenha executado 5,2% do PIB no setor no ano de 2013, ainda assim o Brasil possui um nível baixo de investimentos por aluno do nível básico. O investimento na educação no ensino médio, que é o gargalo do ensino brasileiro, é de US\$ 3.852 por estudante ao ano (considerado o terceiro menor investimento no ranking). Enquanto

nos primeiros períodos do ensino fundamental, o Brasil designou em 2016 US\$ 3.826 por aluno, quantia essa acima do investido por somente 6 países. Atualmente, temos que o dispêndio público do Brasil por aluno tanto do ensino superior, quanto da pós-graduação, é alto, correspondendo US\$ 13.540. Esse valor excede a quantia gasta por 19 países entre 39 com dados acessíveis no relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e corresponde a mais de três vezes que o valor em que o Brasil disponibiliza com o aluno de ensino médio.

Tabela 1: Estimativa do percentual do investimento público total em educação em relação ao PIB, por nível de ensino – Brasil 2000-2014

Ano	Percentual do Investimento Público Total em relação ao PIB (%)						
	Todos os Níveis de Ensino	Níveis de Ensino					
		Educação Básica	Educação Infantil	Ensino Fundamental		Ensino Médio	Educação Superior
				De 1ª a 4ª Séries ou Anos Iniciais	De 5ª a 8ª Séries ou Anos Finais		
2000	4,6	3,7	0,4	1,5	1,2	0,6	0,9
2001	4,7	3,8	0,4	1,4	1,3	0,7	0,9
2002	4,7	3,8	0,3	1,6	1,3	0,5	1,0
2003	4,6	3,7	0,4	1,5	1,2	0,6	0,9
2004	4,5	3,6	0,4	1,5	1,2	0,5	0,8
2005	4,5	3,6	0,4	1,5	1,2	0,5	0,9
2006	4,9	4,1	0,4	1,6	1,5	0,6	0,8
2007	5,1	4,2	0,4	1,6	1,5	0,7	0,9
2008	5,3	4,4	0,4	1,7	1,6	0,7	0,8
2009	5,6	4,7	0,4	1,8	1,7	0,8	0,9
2010	5,6	4,7	0,4	1,8	1,7	0,8	0,9
2011	5,8	4,8	0,5	1,7	1,6	1,0	1,0
2012	5,9	4,9	0,6	1,7	1,5	1,1	1,0
2013	6,0	4,9	0,6	1,6	1,5	1,1	1,1
2014	6,0	4,9	0,7	1,6	1,5	1,1	1,2

Fonte: INEP/MEC (2015).

Barros et al. (2006) afirma que as famílias de renda mais elevada gastam uma parcela maior de seus dispêndios com educação, sendo assim, elas tendem a conduzir seus membros no ensino privado, uma vez que essas escolas, pelo menos até o ensino médio, são avaliadas como escolas melhores do que as do ensino público. Então, além de encarregar com os custos habituais de objetos escolares e didáticos, essas famílias também têm que pagar as mensalidades escolares. Inclui-se assim, o fato de que o ensino superior, sendo ele privado ou

público, é de ingresso prioritário e mais vantajoso às famílias estabelecidas nas categorias de renda mais elevada.

Porém, segundo dados do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) de 2015, das 48 escolas que entraram na lista das mil maiores médias, 35 são federais, 8 são estaduais dentre elas, colégios de aplicação ligados a colégios militares ou escolas técnicas estaduais e 5 são de escolas privadas.

Segundo INEP (2016) o ranking das mil escolas com as maiores médias dentre as quatro categorias de prova do Enem, sendo elas, ciências humanas, ciências da natureza, linguagens e matemática, mostra que no ano de 2015, 92 dessas mil escolas correspondem a escolas públicas. Em 2013, 78 das mil melhores escolas eram do ensino público. Em 2014, entre as mil melhores escolas 93 eram do ensino público. Essas notas tornaram a média geral do Enem de 2015 mais elevada, passando de 515,82 para 516,28.

É de conhecimento que a qualidade do ensino e da educação é um julgamento polêmico e abstrato, cheio de aspectos individuais e motivacionais, que nos coloca a interrogar para que servem as escolas e o que deve ser instruído através delas. Todavia, existe uma concordância à respeito dos requisitos materiais básicos imprescindíveis para que a boa aprendizagem possa ocorrer, requisitos esses vinculados no Custo Aluno Qualidade (CAQi).

O CAQi é um empenho objetivado através da Campanha Nacional pelo Direito à Educação (CNDE), com a finalidade de avaliar o quanto custa um ensino público de qualidade mínima para os indivíduos brasileiros. O desempenho mais sublime do CAQi é o de nortear administradores educacionais para modelos de qualidade a serem alcançados a fim de que se possa chegara um conjunto educacional que eleve a competência e rendimento dos gastos.

De acordo com Araújo *et al.* (2016), o sentido pressuposto ao CAQi:

Compõe-se de duas dimensões: implantação, que abrange os custos de construção e dos equipamentos e materiais permanentes (as salas de aula, os banheiros, parques, pátios, mesas, cadeiras, armários, computadores, telefones, etc.); e manutenção e atualização das escolas, contemplando a parte de pessoal, bens e serviços (salário dos professores e outros profissionais da escola, material de limpeza, contas de luz e água, administração e supervisão central, dentre outros). (Araújo *et al.*, 2016, p.04)

No ano de 2014, mais especificamente em junho, viveu-se um cenário em que foi aprovada a Lei n. 13.005, no qual instituiu o Plano Nacional de Educação para o período correspondido entre 2014 a 2024. O plano sugere 20 metas direcionadas para o acesso de uma educação de qualidade a todos os cidadãos brasileiros. A fim do custeamento de sua

aquisição, a meta número 20 recomenda que o investimento público em educação pública no Brasil atinja pelo menos, 10% do PIB, em 2024.

Períodos antes a sua aprovação, o país passava por um ambiente de bom funcionamento orçamentário, cujos rendimentos estavam acima do crescimento do PIB. Porém, no terceiro trimestre de 2014 o PIB não apresentou crescimento e, no ano de 2015, apresentou uma redução de 3,8%. O país logo viveu o renascimento de uma crise, seguida por redução brusca das receitas tributárias tanto nos estados, quanto nos municípios e na União.

Na conjuntura atual o governo federal está na tentativa de concertar suas contas públicas, o que adiciona uma Proposta de Emenda Constitucional (PEC 241), definindo um teto para os dispêndios públicos federais. A proposta chamada de PEC 241, ou 55 e ainda “PEC do Teto de Gastos”, sugerida durante o governo de Michel Temer visa congelar os gastos com despesas de saúde, educação, assistência social e Previdência durante os sucessivos 20 anos, esta proposta foi aprovada em dezembro de 2016. Esses gastos fixados, poderão ser revisados após os 10 anos iniciais, o limite das despesas será o gasto obtido no ano anterior corrigido pela inflação, ou seja, os dispêndios não poderão exceder a inflação acumulada do ano anterior.

Para Meirelles (2017), a PEC 241 irá auxiliar a conter o crescimento da dívida pública. Para os críticos, o conflito se dá pelo fato de existir um limite de tempo muito grande para que as decisões sejam assumidas e por mais que a economia volte a se desenvolver, o Estado congelará o emprego de recursos em setores específicos e que já não atendem aos cidadãos da maneira como deveria.

É indiscutível que toda população almeja uma maior fonte de recursos destinados à aprendizagem e à área educacional em geral, entretanto, sugere-se que o Brasil necessita também repensar a gestão dos gastos de tal forma que a gestão tenha impacto na melhor educação no Brasil. Contudo, os escapamentos e desvios, ainda que nem todos reconhecidos, são claramente a causa e o divisor entre ter ou não um ensino libertador e de qualidade, impulso capaz de trazer bem estar aos indivíduos brasileiros.

## **1.1. O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA**

O grau de educação presente em determinada população advém do reflexo de diversos anos de investimento na área educacional, sendo o conflito da distribuição de renda, bem como as possíveis disparidades de renda e a inadimplência das políticas governamentais, fatores que contribuem para o atraso educacional, impedindo o crescimento econômico.

É relevante ressaltar que as consequências dos impactos de fornecimento de recursos e investimentos no ensino têm poder de motivar as condições humanas daqueles que se qualificam e buscam uma melhor qualidade de vida, influenciando também fatores populacionais externos. De modo particular, a educação inclina-se à contração da pobreza no futuro, melhorando o bem-estar social, gerando oportunidades amplas de elevar a qualidade de vida. Mesmo que o conhecimento e a instrução seja por direito garantido ao cidadão brasileiro, ainda há falhas no sistema no que tange aos baixos níveis de desempenho dos alunos.

No geral, as principais falhas estão relacionadas à falta de qualificação e preparo do professor para a condução do dia-a-dia em sala de aula; baixo salário fornecido aos professores, sobretudo em escolas públicas; deficiência tecnológica, ou até mesmo inexistência da mesma capaz de promover sistemas mais eficientes e atraentes aos alunos; investimentos públicos escassos que vise suprir as deficiências educacionais; altas taxas de reprovação e elevados índices de desistência dos alunos devido a decepção educacional e dificuldades financeiras.

Segundo Lee e Barro (2001) a qualidade do ensino (medida por testes padronizados e taxas de repetência e desistência) é relacionada positivamente a fatores familiares (educação dos pais e renda familiar), fato que apoia a afinidade entre capacidades cognitivas, desempenho escolar e fatores familiares.

No entanto, é visível que grande parte dos cidadãos brasileiros estão à mercê do auxílio do Estado, que muitas vezes não exerce sua função para introduzir o aprendizado na esfera do trabalho e nem para sua atuação crítica no meio social. As circunstâncias do atraso em educação manifesta-se, sobretudo na carência em termos de ciência e tecnologia, o que induz à incapacidade do indivíduo em desenvolver-se e ganhar satisfação no mercado de trabalho e em sistemas complexos de gestão.

Segundo Preal (2006), na América Latina, nos últimos anos, houve aumentos significativos nos gastos com educação, mas diversos problemas ainda permanecem, tais como: os resultados dos alunos em testes ainda são baixos e não têm apresentado melhora;

alunos de regiões e classes mais pobres têm ensino de pior qualidade, aprofundando as diferenças regionais e sociais; e os esforços para aprimorar a qualidade dos professores e os incentivar a melhorar o ensino não têm apresentado resultados.

Vale lembrar que o progresso e a evolução não se delimitam apenas ao espaço expressivo da habilidade técnica, no entanto, engloba também o aspecto político, bem como a extensão de como essas proporções políticas são tomadas e objetivadas.

É nesse contexto em que se insere o presente estudo, cujo objetivo é identificar qual o papel do tipo da escola (pública ou privada) no desempenho dos alunos do 3º ano do ensino médio da região Sudeste na prova de matemática do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Para tal, estima-se um modelo hierárquico em dois níveis de intercepto aleatório em que o primeiro nível se refere à situação socioeconômica do aluno, e o segundo referente à situação administrativa da escola. Portanto, além de calcular o impacto do tipo de escola na variância total do desempenho escolar, estima-se o impacto das variáveis referentes ao aluno nas notas do ENEM.

Assim, além desta seção, o trabalho é composto por mais sete seções. Na próxima, será feita uma revisão das políticas públicas na educação. Na terceira, será feita uma revisão dos estudos realizados sobre os determinantes do desempenho escolar. Na quarta seção, será feito um breve histórico do ENEM. E na quinta seção, são apresentados o método de estimação, a fonte de dados utilizada no estudo e uma breve descrição da amostra. Na sexta seção, encontram-se os resultados. Por fim, são apresentadas as conclusões do trabalho.

## 2. POLÍTICAS PÚBLICAS NA EDUCAÇÃO

Pode-se definir como políticas públicas um conjunto de programas, ações e atividades desenvolvidas pelo Estado diretamente ou indiretamente, com a participação de entes públicos ou privados, que visam assegurar determinado direito de cidadania. Enquanto Política é uma palavra cujo significado revela a condição de participação do indivíduo que é livre nas decisões a respeito dos rumos da cidade, a palavra pública, de origem latina, significa povo, do povo.

No entanto, ao analisarmos fatores históricos essa participação é capaz de adquirir aspectos diferentes, conforme o lugar e o tempo, acontecendo de forma diretamente ou indiretamente, através de algum representante. Configura-se assim, o papel do Estado, que se faz necessário no que tange à política pública.

Azevedo (2003, p. 38) considerou que “*política pública é tudo o que um governo faz e deixa de fazer, com todos os impactos de suas ações e de suas omissões*”. Pode-se concluir através disso, que a política pública está estritamente ligada e relacionada ao governo e o povo possuiu caráter indireto com a responsabilidade de implementar políticas públicas.

A autora Celina Souza, mostra seu conhecimento à respeito das políticas públicas pelo:

Campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, “colocar o governo em ação” e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações e ou entender por que o como as ações tomaram certo rumo em lugar de outro (variável dependente). Em outras palavras, o processo de formulação de política pública é aquele através do qual os governos traduzem seus propósitos em programas e ações, que produzirão resultados ou as mudanças desejadas no mundo real (SOUZA, 2003, p. 13).

As políticas públicas podem ser caracterizadas por financiamentos, leis, planejamentos, e também por programas educacionais, determinadas por uma atitude ou ação do Estado. O Brasil apresenta seu percurso no sistema de políticas educacionais através de um contexto histórico, revelando uma clara relação com o modo conservado e patrimonialista cuja sociedade brasileira e o Estado foram sendo traçados. Numa conjuntura em que as bases antecedentes situavam-se em um padrão econômico agroexportador e na mão-de-obra escrava, o pensamento e responsabilidade com a educação, mostrou-se demorado e tardio.

Segundo o educador Anísio Teixeira, “sem querer nos estender muito ao passado, devemos recordar que, em todo o tempo da colônia, vivemos um tipo de governo de natureza

absolutista, com a educação reduzida aos colégios confessionais, destinados predominantemente à formação do clero [...]” (TEIXEIRA, 1967, p. 70).

A década de 1930 foi importante por apresentar uma transição no tocante à regulamentação das políticas educacionais do país, com um conjunto de vozes e pessoas que se juntaram dando sentido a organizações colegiadas:

Tais como a Associação Brasileira de Educação, cujos marcos de luta se firmaram no Manifesto dos Pioneiros da Educação na década de 1930. Lançado em 1932, o Manifesto foi, sobretudo, um documento de política educativa no qual, para além da defesa da Escola Nova, estava a causa/luta maior da/pela *escola pública laica*, sendo esta responsabilidade do Estado. Ressalto que as diretrizes desse manifesto influenciaram a Constituição de 1934 (Freitas, 2005; Saviani, 2005).

Após esses acontecimentos, novos marcos foram sendo desenvolvidos ao longo do tempo, até que houve implementação de novos tipos de educação, como o nascimento da universidade, com o ensino médio flexível, aperfeiçoamentos e vinda de professores estrangeiros para as novas escolas superiores. Na conjuntura do movimento pela democratização da sociedade e educação, a luta das entidades buscavam por melhorias na qualidade da educação, dividindo a educação por idade e série, fornecimento de transporte, material e merenda escolar, democratização da gestão e financiamentos através de verbas destinadas à educação.

No ano de 2004, no governo Lula, dentre algumas medidas implementadas, as mais relevantes foram: Programa Universidade para Todos – PROUNI, que fundamenta-se em concessão de bolsas de estudo para alunos de graduação que irão ingressar em universidades privadas, sendo elas parciais para estudantes com renda familiar acima de três salários mínimos per capita e bolsas integrais para estudantes com renda familiar inferior a um salário mínimo e meio; o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), instalado em 2007, com finalidade de ampliação de números de vagas nas Universidades e diminuição das taxas de evasão nos cursos presenciais de graduação e o Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE, também instalado em 2007, cujo objetivo seria o de alinhar os demais programas do governo para toda a educação, concentrando nas áreas de educação infantil, ensino fundamental, ensino médio, educação superior e pós-graduação.

Segundo Lowi (1966) e Azevedo (2003), podemos ressaltar a presença de três tipos de políticas públicas, sendo elas redistributivas, distributivas e regulatórias. As redistributivas por sua essência, assumem caráter de redistribuição como “*renda na forma de recursos e/ou*

*de financiamento de equipamentos e serviços públicos*” (Azevedo, 2003, p. 38). Um exemplo de políticas redistributivas são os programas que oferecem bolsas, como o bolsa-escola, bolsa-universitária, bolsa-família, e também fornecimento de recursos às famílias mais necessitadas com doação de cesta básica, dentre outras coisas.

Já as políticas públicas distributivas, assumem caráter através das atividades do dia-a-dia que o governo deve fazer, essas políticas implicam em oferta de aparelhamentos, equipamentos e serviços públicos, feitos em conformidade com a demanda social. As políticas públicas regulatórias, incidem na preparação e realização de leis que aprovarão ou não os governos a efetuarem algumas política pública redistributiva ou distributiva. Enquanto as políticas redistributivas e distributivas se encontram no ambiente de atuação do poder executivo, a política pública regulatória, encontra-se no ambiente de atuação do poder legislativo, sendo de muita relevância para determinar o funcionamento de outras políticas.

Contudo, como as políticas públicas podem ser consideradas como tudo aquilo que um governo faz ou deixa de fazer, temos que as políticas públicas educacionais podem ser consideradas como tudo aquilo que um governo faz ou deixa de fazer no setor educacional. A educação e seu conceito possuem uma importância muito aberta e ampla, que tem como motor fundamental o ponto de partida de políticas públicas e políticas públicas educacionais, visto que uma política leva a outra. É admissível articular que o fator tempo, com suas representações históricas, que apresentam processos sérios e capazes de mudar toda uma política, está relacionado ao surgimento de novas formas e ações, novos projetos, cuja globalização como um todo e a economia, juntamente com o papel desenvolvido pelo Estado, possuem poder de gerar os mecanismos e estruturas pelo qual será desempenhado um sistema de educação eficaz ou não.

### 3. ESTUDOS EMPÍRICOS SOBRE DESEMPENHO ESCOLAR

Estudos recentes sobre o rendimento nas escolas públicas mostram que o desempenho escolar brasileiro é muito baixo quando comparado com outros países. Segundo Menezes-Filho (2007), é uma evidência de que o aprendizado no Brasil tem seguido uma tendência declinante. Por exemplo, no Programa Internacional de Avaliação de Estudante (PISA) realizado em 2016, prova feita em 70 países, o Brasil ficou na 63ª posição em ciências, na 59ª em leitura e na 66ª colocação em matemática.

Um dos primeiros estudos realizados na área da educação foi promovido pelo *Office Education* dos Estados Unidos, em 1966. O sociólogo James Coleman foi designado para realizar o estudo sobre as escolas americanas que recebiam alunos de diferentes raças. A ideia por trás disso seria que as intervenções sociais fossem capazes de corrigir as desigualdades raciais no aprendizado. Porém, ao contrário do que se acreditava, o *Coleman Report* concluiu que as diferenças nos recursos escolares não eram tão relevantes para explicar essa desigualdade, e que o principal fator era o status socioeconômico dos alunos. Esta conclusão serviu de incentivo para que outros autores pudessem prová-la equivocada.

A questão educacional não se baseia somente na quantidade de anos de estudo de um indivíduo, mas principalmente na qualidade dos anos de escolaridade existentes. Há diversas maneiras de se avaliar os determinantes do desempenho escolar. Machado *et al.* (2008) descreve de forma mais geral uma “Função de Produção Educacional”, em que pode-se explicar o desempenho dos alunos a partir de seus aspectos pessoais e socioeconômicos e de insumos escolares.

Biondi *et al.* (2009) avaliam o impacto e realizam uma análise custo-benefício do Programa Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) nas notas do Prova Brasil. Para isso, utilizaram o método de combinar regressão linear com erros-padrão robustos e a ponderação pelo inverso do *propensity score* estimado. Os resultados indicam que o programa tem efeito positivo e estatisticamente significativo nas notas da 8ª série do ensino fundamental e que esse efeito é crescente conforme o número de participações das escolas nas edições da OBMEP. A análise de custo-benefício, por sua vez, indicou que o investimento da OBMEP compensa em termos de benefícios salariais futuros para os participantes. Isso leva a concluir que a realização da OBMEP gera impacto direto nas

avaliações educacionais e ganhos futuros em termos de rendimento no mercado de trabalho dos participantes.

Em outro trabalho Biondi *et al.* (2009b) fazem a mesma avaliação para o programa Escrevendo o Futuro, verificando seu impacto no desempenho das escolas públicas em língua portuguesa na Prova Brasil. Os autores concluíram que o programa promove impacto positivo nas notas médias das escolas na 4ª série. O valor médio do impacto no desempenho é de 1,29 e chega até 2,69 conforme o aumento do número de participações das escolas em diferentes edições do programa. A análise de custo benefício do programa mostrou que ele traz um alto retorno econômico e social.

É importante observar que os dois programas comentados foram desenhados especificamente para incentivar as escolas públicas a melhorar a educação dos seus alunos. Os trabalhos de Biondi *et al.* (2009) mostram que estes efetivamente geram impacto sobre o desempenho dos alunos. Assim, pode-se inferir que recursos bem empregados na melhora da qualidade educacional levam a futuros benefícios a nível privado e social.

Em um estudo, Menezes-Filho (2007) examina de forma quantitativa os fatores que estão associados a um melhor desempenho dos estudantes brasileiros. Dentre as principais conclusões, tem-se que as variáveis que mais explicam são as características da família e do aluno. A idade de entrada no sistema escolar é também um fator importante, sendo que os estudantes que frequentaram a pré-escola têm melhor desempenho futuro dos que entraram na 1ª série. Os efeitos das variáveis das características escolares são muito reduzidos. Somente o número de horas-aula afeta consistentemente o aproveitamento escolar.

Machado *et al.* (2008) analisa os determinantes do desempenho dos alunos em matemática no estado de Minas Gerais. Mesmo utilizando modelos hierárquicos, reconhecidos por separar o efeito de vários níveis, o trabalho constitui-se em mais uma evidência de que os efeitos da escola e do município de residência têm efeito reduzido comparados com as características do aluno e do background familiar.

Na mesma linha de estudo, Felício e Fernandes (2005) mensuraram o efeito escola para alunos de 4ª série do Estado de São Paulo. Um método utilizado foi através da decomposição da desigualdade de notas entre as diferenças nas características dos alunos e suas famílias e das escolas. Os resultados encontrados para o efeito escola indicam que este pode explicar entre 8,7 e 34,44% para as notas de matemática e entre 0 e 28,4% da desigualdade total de notas da disciplina de língua portuguesa. Além disso, os autores argumentam que o efeito da escola é reduzido quando comparado à parcela explicada pelo background familiar.

Silva e Hasenbalg (2001) analisam três dimensões através dos dados da PNAD de 1999, recursos econômicos disponíveis para os gastos educacionais, recursos educacionais ou capital cultural da família e a estrutura dos arranjos familiares. Entre as principais conclusões do trabalho, tem-se que o efeito das variáveis de background familiar é maior até a metade do ensino fundamental.

No estudo de Curi e Menezes-Filho (2006), o impacto do background familiar indicou que os filhos de mães com nível educacional mais elevado apresentam desempenho melhor nos exames de proficiência do que os filhos de mãe com nível educacional inferior.

Machado et al. (2008) e Menezes-Filho (2007) enfatizam que tais resultados não minimizam o papel de políticas públicas para melhoria da educação. O primeiro argumenta que há correlação positiva entre background familiar e qualidade das escolas e que investir nas escolas reduz o efeito família, ampliando o papel da escola. Isto vai de acordo com a sugestão do segundo autor, que considera uma boa política o aumento do número de horas-aula.

Biondi e Felício (2007) realizaram um estudo com o intuito de verificar os insumos escolares que estariam associados a um bom desempenho escolar. As autoras utilizam como variável dependente as médias por escolas das notas na prova de matemática de alunos de 4ª série. Como variáveis explicativas a média das características observáveis de professores, diretores e escolas. Nos resultados, verificam poucos efeitos significativos. Apresentam efeitos significativos e positivos a baixa rotatividade de professores, corpo docente com experiência média de mais de dois anos, internet e escolha de diretor que não seja através de concurso, seleção ou indicação. Laboratório de informática foi significativo, porém o efeito foi negativo. Uma explicação para as demais variáveis não terem se mostrado significativas pode ser a característica da amostra e o curto período de análise ou realmente pelo fato destas não serem relevantes no desempenho dos alunos.

Sátyro e Soares (2008) buscam identificar quais insumos escolares afetam no resultado escolar. Como variável dependente, os autores utilizaram a distorção idade-série, e como variáveis regressoras os insumos escolares, tais como formação docente, existência de biblioteca, material pedagógico, sala de leitura, tamanho da turma e horas-aula. As variáveis de controle foram as características socioeconômicas dos municípios. Os resultados apontaram para forte impacto da infraestrutura no desempenho escolar. Uma questão importante é que neste trabalho não foram controladas as características socioeconômica dos alunos, existindo possibilidade de haver viés de variável omitida na estimação.

Lobo, Cassuce, Cirino (2016) a fim de identificar os fatores determinantes do desempenho escolar, verificou-se que 15.28% da variância total das notas dos alunos nordestinos do 3º ano do ensino médio na prova de matemática em 2013 do ENEM é explicada pelas diferenças entre escolas e variáveis como a escolaridade dos pais e nível de renda, tiveram impactos positivos no desempenho.

Visando confirmar com os trabalhos que tratam de características dos indivíduos como determinantes do desempenho escolar, pretende-se com esta monografia explorar quais os efeitos de variáveis como a escolaridade dos pais, renda, cor, sexo, tamanho da família, localização do domicílio, acesso à internet e se o indivíduo trabalha ou não. A estimação será feita por regressão multinível, tentando identificar os impactos no desempenho estudantil entre aqueles que cursaram o ensino público e o privado na região sudeste, com os dados do ENEM 2015.

#### **4. ENEM HISTÓRICO**

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) tem como finalidade essencial a avaliação do desempenho escolar e acadêmico ao fim do Ensino Médio, podendo seus resultados ser utilizados para: compor a avaliação da qualidade do Ensino Médio no País; subsidiar a implementação de políticas públicas; criar referência nacional para o aperfeiçoamento dos currículos do Ensino Médio; desenvolver estudos e indicadores sobre a educação brasileira; estabelecer critérios de acesso do participante a programas governamentais; selecionar candidatos para o ensino superior; e constituir parâmetros para a auto avaliação do participante, com vistas à continuidade de sua formação e à sua inserção no mercado de trabalho.

Em 1998, quando o Enem foi criado para avaliar o domínio de competências pelos estudantes concluintes do ensino médio, a participação era voluntária. O exame recebeu então cerca de 157 mil inscrições. Em 2001, os alunos de escolas públicas passaram a ter isenção do pagamento da taxa de inscrição. O número de participantes foi superior a 1,6 milhão.

A nota do exame passou, em 2004, a ser critério de participação dos candidatos a bolsas de estudo do Programa Universidade para Todos (ProUni), lançado naquele ano. O Enem teve 1,5 milhão de inscritos.

A maior mudança aconteceu em 2009, quando o Ministério da Educação criou o Sistema de Seleção Unificada (Sisu). Passou a ser adotada pelo Enem a teoria de resposta ao item. Segundo o MEC, além de estimar as dificuldades dos itens e a proficiência dos participantes, essa metodologia permite que os itens de diferentes edições do exame sejam posicionados em uma mesma escala. Foram registrados 4,1 milhões de inscritos naquele ano.

A partir de 2013, os 7,1 milhões de participantes puderam usar a nota do Enem para concorrer a bolsas de estudos do programa Ciência sem Fronteiras. E em 2014 foi registrado o recorde no número de inscritos: mais 8,7 milhões de candidatos.

Em 2015 foram 7.746.057 inscritos (Gráfico 1). Diferente das edições anteriores, os candidatos isentos da taxa de inscrição que não compareceram nos dois dias de provas perderam o direito à isenção no exame de 2016. O objetivo da mudança no critério é diminuir o índice de abstenções e evitar desperdício de recursos públicos.

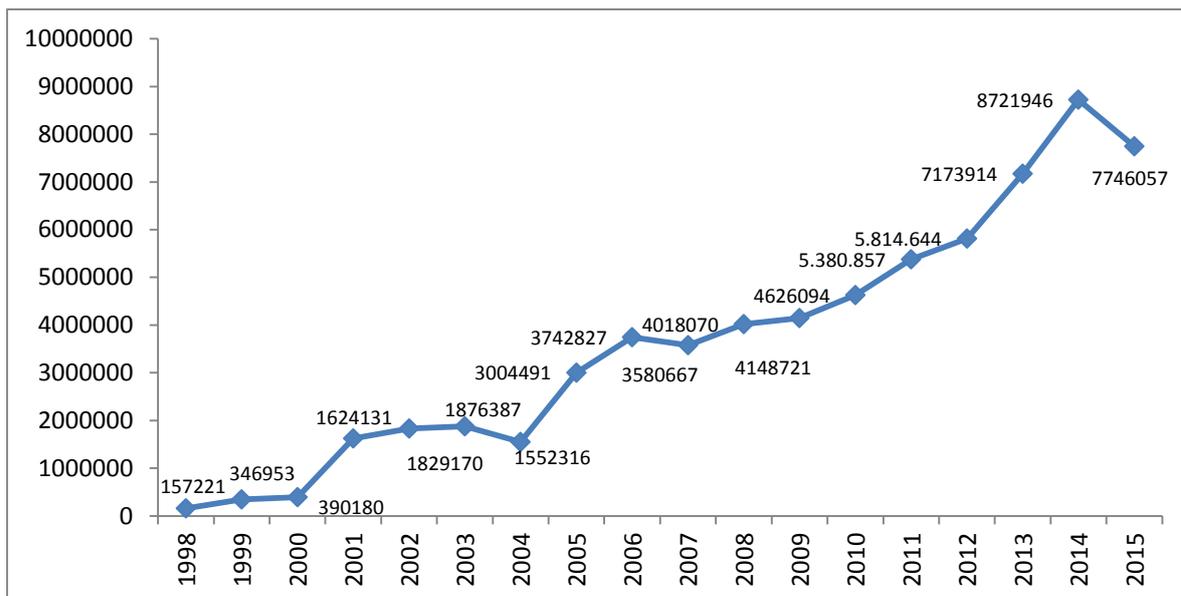


Gráfico 1- Série histórica do ENEM – número de inscritos

Fonte: MEC, 2017.

Até 2016, os participantes faziam quatro provas objetivas, cada uma com 45 questões de múltipla escolha e uma prova de redação em um único fim de semana. No primeiro dia, sábado, eram realizadas as provas de ciências humanas e suas tecnologias, ciências da natureza e suas tecnologias, com duração de 4 horas e 30 minutos. E no segundo dia, domingo, era a vez de linguagens, códigos e suas tecnologias, redação e matemática e suas tecnologias, com duração de 5 horas e 30 minutos.

A partir de 2017 o exame passará a ser aplicado em dois domingos seguidos. Além disso, a ordem das provas será alterada: no primeiro domingo serão aplicadas as provas de Linguagens, Ciências Humanas e Redação, com 5h30 de duração; no segundo domingo serão aplicadas as provas de Matemática e Ciências da Natureza, com 4h30 de duração.

O Enem é um mecanismo de democratização do acesso às políticas públicas de educação. Com a nota obtida no Enem, o estudante pode tentar uma vaga na educação superior por meio do ProUni, que permite a estudantes brasileiros de baixa renda obter bolsas de estudos integrais e parciais (50% da mensalidade) em instituições particulares de educação superior. O resultado também é requisito para receber o benefício do Fundo de Financiamento Estudantil (Fies), participar do programa Ciência sem Fronteiras e ingressar em vagas gratuitas dos cursos técnicos oferecidos pelo Sistema de Seleção Unificada da Educação Profissional e Tecnológica (Sisutec). Estudantes maiores de 18 anos podem também obter a certificação do ensino médio por meio do Enem.

## 5. METODOLOGIA

O conceito da extensão do contexto social na conduta humana evidencia a necessidade de utilização de modelos explicativos que beneficiem a identificação desse efeito.

Teorias multinível compõem temas teóricos a respeito de distintas questões possuindo como atributo fundamental o reconhecimento do comportamento executado por variáveis vindas de distintos níveis. Elas não se mencionam a apenas um corpo teórico, possui como designação a maneira como os seus elementos estão ordenados. Entretanto, considera indicadores consideráveis que admitam o estudo do caráter de determinados modelos e a relevância de melhor alcançar os resultados em que as suas contribuições conseguem dar para o entendimento de comportamentos humanos.

Nesse caso, empregando os microdados referentes ao ENEM de 2015 para a região sudeste foi aplicado um modelo hierárquico constituído por níveis diferentes, compreendendo variáveis referentes ao conjunto familiar contendo as características socioeconômicas do aluno e tipo de escola, sendo ela privada ou pública, com objetivo de descobrir tanto o determinante do comportamento escolar quanto a dimensão explicada da variância total das notas por cada grupo e o impacto em que o tipo de escola possui no tocante ao desempenho do aluno.

Constituíram os alunos pertencentes ao 3º ano do ensino médio e que fizeram o exame, compondo uma amostragem de 55827 indivíduos, sendo 21,17% pertencentes as escolas particulares e 78,83% pertencentes as escolas públicas de ensino.

O Quadro 1 abaixo compõe as variáveis empregadas e o seu possível impacto sobre o desempenho escolar em matemática.

Quadro 1: Descrição das variáveis utilizadas no trabalho

Variáveis	Descrição
Nota em Matemática	Variável explicativa. Nota alcançada no exame de matemática
Nº de membros do domicílio	Número de componentes do domicílio. Espera-se um efeito negativo do tamanho do domicílio na nota média.
Sexo	Sexo do estudante. Assume valor 1 para masculino e 0 para feminino. Espera-se um efeito positivo no desempenho escolar para aqueles do sexo masculino.
Cor	Cor do aluno. Assume o valor 1 para branco e 0 para não branco. Espera-se um efeito positivo no desempenho em matemática para aqueles alunos brancos.
Classe A	Nível de renda familiar acima de 20 salários mínimos. Assume valor 1 caso pertencente, e 0 caso contrário. Para este nível de renda, espera-se um efeito alto e positivo no desempenho escolar.
Classe B	Nível de renda familiar de 10 a 20 salários mínimos. Assume valor 1 caso pertencente, e 0 caso contrário. Para este nível de renda, espera-se um efeito positivo no desempenho escolar.
Classe C	Nível de renda familiar de 4 a 10 salários mínimos. Assume valor 1 caso pertencente, e 0 caso contrário. Para este nível de renda, espera-se um efeito positivo, porém modesto no desempenho escolar.
Classe E	Nível de renda familiar de 2 salários mínimos. Assume valor 1 caso pertencente, e 0 caso contrário. Para o nível mais baixo de renda, espera-se um efeito negativo sobre o desempenho escolar.
Instrução fundamental da mãe e/ou do pai	Nível educacional mais alto alcançado na família. Assume o valor 1 quando o maior nível é o fundamental e 0 quando não. Assume-se que quanto mais baixo o nível de instrução dos pais, menor é o efeito no desempenho escolar.
Instrução média da mãe e/ou do pai	Nível educacional mais alto alcançado na família. Assume o valor 1 quando o maior nível é o médio e 0 quando não. Assume-se que quanto mais baixo o nível de instrução dos pais, menor é o efeito no desempenho escolar.
Instrução superior da mãe e/ou do pai	Nível educacional mais alto alcançado na família. Assume o valor 1 quando o maior nível é o superior e 0 quando não. Assume-se que quanto mais baixo o nível de instrução dos pais, menor é o efeito no desempenho escolar.
Internet	Aponta a presença de internet no domicílio do aluno. Assume valor 1 para a presença e 0 caso contrário. Espera-se que seu efeito seja positivo sobre o desempenho escolar.
Computador	Aponta a presença de computador no domicílio do aluno. Assume valor 1 para a presença e 0 caso contrário. Espera-se que seu efeito seja positivo sobre o desempenho escolar.
Trabalha	Indica se o aluno trabalha ou já trabalhou. Assume valor 1 para aqueles que trabalham ou trabalharam e 0 caso contrário. Presume-se que o tempo dedicado ao trabalho afete negativamente o desempenho escolar.
Escola Pública	Assume valor 1 para aqueles indivíduos que estudam em escola pública e 0 para aqueles que frequentam escola privada. Esta é a única variável referente ao nível da escola. Espera-se que haja um efeito negativo por se estudar em escola pública.

Fonte: Microdados do ENEM 2015.

O presente objetivo se situa em avaliar a consequência que o tipo de escola possui no desempenho e comportamento do aluno. Logo, estima-se um modelo em dois níveis por meio de um intercepto aleatório, sendo eles o primeiro relacionado ao aluno e o segundo relacionado à escola:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} X_{ij} + e_{ij} \quad (1)$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} Z_j + u_{0j} \quad (2)$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} \quad (3)$$

em que:

$Y_{ij}$ : o desempenho do estudante,

$\beta_{0j}$ : o intercepto, isto é, o valor médio do comportamento dos alunos quando o grupo de variáveis independentes  $X_{ij}$  for zero,

$\beta_{1j}$ : coeficiente angular da regressão,

$X_{ij}$ : matriz de variáveis independentes relacionadas ao nível dos alunos,

$Z_j$ : variável pertencente ao tipo da escola,

$e_{ij}$  e  $u_{0j}$ : termos do erro que pertencem aos níveis 1 e 2 simultaneamente, sendo geralmente lançados com média 0 e variância  $\sigma^2$

$\gamma_{10}$ : caracteriza a média dos coeficientes de regressão das  $j$  escolas para as variáveis independentes,

$i$ : indica cada indivíduo ( $i=1, \dots, n_j$ ),

$j$ : indica a escola ( $j=1, \dots, J$ ).

Espera-se uma relação direta entre intercepto e tipo de escola, uma relação de dependência em que quando  $\gamma_{00}$  e  $\gamma_{01}$  são positivos eles influenciam de forma positiva o intercepto e também afetam diretamente a atuação escolar.

O erro do segundo nível ( $u_{0j}$ ) tem distribuição normal, sendo independente do erro do primeiro nível ( $e_{ij}$ ). Os coeficientes de regressão  $\gamma$  não alteram conforme o tipo de escola, sendo assim avaliados como coeficientes de efeito fixo. Os resultados variáveis entre as escolas são estabelecidos através da variação dos erros dos resíduos de primeiro e segundo nível. Logo, para se averiguar isso, substituindo (2) e (3) em (1) tem-se:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}Z_j + \gamma_{10}X_{1ij} + u_{0j} + e_{ij} \quad (4)$$

Os contextos que contêm  $\gamma$  são classificados o item fixo ou determinístico do modelo, já os que contêm termos de erro são avaliados o item randômico ou estocástica do modelo. O coeficiente de correlação pode mensurar a dependência das observações, esse coeficiente é chamado de correlação intra-classe, sendo estabelecido pela seguinte equação:

$$\rho = \frac{\sigma_{u_0}^2}{\sigma_e^2 + \sigma_{u_0}^2} \quad (5)$$

Essa correlação intra-classe designa a dimensão da variância ilustrada pela estrutura de aglomeração na população, isto é, o montante da variância total do comportamento dos alunos estudantes do sudeste que é esclarecido pelo tipo de escola. Através da equação pode-se enxergar que a correlação intra-classe é a dimensão da variância de um nível relacionado com a variância total. Os coeficientes que são bastante baixos advertem que não existe exigência de se efetivar a avaliação em mais de um nível.

Com o intuito de garantir o ajuste do modelo, estimou-se um teste  $\chi^2$ , o LR *test*, possuindo como hipótese nula o fato dos resultados aleatórios serem iguais a zero. É feito este teste para aprovar a importância de se fazer a análise em distintos níveis ou em um único nível apenas. Sendo assim, foi feito um teste de razão de máxima verossimilhança apresentando o objetivo de comparar o modelo de intercepto aleatório com um modelo de intercepto e inclinação aleatórios.

## 6. RESULTADOS

A tabela abaixo apresenta as estatísticas descritivas com base nas variáveis utilizadas no modelo para a região Sudeste, compondo assim os estados de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo e Rio de Janeiro. Considerada a região mais desenvolvida do Brasil, a região Sudeste foi a selecionada devido ao fato de mostrar um bom desempenho em relação aos indicadores socioeconômicos.

Tabela 2: Estatísticas descritivas da região Sudeste.

Variáveis	Observações	Média	Desvio Padrão	Valor	Valor
				Mínimo	Máximo
<b>Nota Mat.</b>	55827	486,6658	121,7994	0	991
<b>Nota Mat. Esc. Pub.</b>	44003	461,5785	103,7968	0	990
<b>Nota Mat. Esc. Part.</b>	11814	580,0556	137,4352	0	991
<b>Sexo</b>	55827	0,4234868	0,4941155	0	1
<b>Cor</b>	55827	0,4927186	0,4999515	0	1
<b>Membros Dom.</b>	55820	4,039	1,315071	1	20
<b>Classe A</b>	55827	0,0202232	0,1407642	0	1
<b>Classe B</b>	55827	0,0467157	0,2110312	0	1
<b>Classe C</b>	55827	0,1744138	0,3794683	0	1
<b>Classe E</b>	55827	0,2121912	0,4088632	0	1
<b>Trabalha</b>	55817	0,3772327	0,4846983	0	1
<b>Internet</b>	55817	0,8012792	0,399041	0	1
<b>Comput.</b>	55817	0,8191053	0,3849344	0	1
<b>Instrução sup. Mãe</b>	55827	0,1972164	0,3979007	0	1
<b>Instrução méd. Mãe</b>	55827	0,3526967	0,4778136	0	1
<b>Instrução fund. Mãe</b>	55827	0,15883	0,3655207	0	1
<b>Instrução sup. Pai</b>	55827	0,1538503	0,3608084	0	1
<b>Instrução méd. Pai</b>	55827	0,3116234	0,463161	0	1
<b>Instrução fund. Pai</b>	55827	0,1474734	0,3545804	0	1
<b>Escola Ens. fund.</b>	55817	0,743519	0,4366943	0	1
<b>Escola Ens. méd.</b>	55817	0,7883441	0,4084859	0	1

Fonte: Resultados da pesquisa.

Através dos resultados da pesquisa, observa-se que o desempenho médio dos estudantes do 3º ano da região Sudeste, na nota de matemática é de 486,6658 pontos. Percebe-se uma diferença entre escolas públicas e privadas, sendo 461,5785 pontos na média caracterizados pelas escolas públicas, enquanto 580,0556 pontos são caracterizados pelas escolas privadas. Há uma superioridade no que tange ao rendimento da rede privada, determinando maior desempenho desses alunos, superando 118,47 pontos na média.

Em relação à renda familiar dos alunos, o percentual de famílias que se estabelecem nas camadas mais baixas é superior ao percentual de famílias que se estabelecem nas camadas mais altas, sendo cerca de 21% equivalente às famílias de classe E, que possuem renda de até 2 salários mínimos e apenas cerca de 6% se situam nas camadas mais elevadas de renda (classes A e B). Torna-se evidente que o fator renda no desempenho escolar do aluno é de extrema importância para mostrar que quanto mais baixo o nível socioeconômico, pior é a qualidade de ensino do aluno, uma vez que as famílias não terão condições suficientes para suprir os gastos de um bom ensino, no contrário, quanto maior o nível de renda familiar, as famílias investem mais nos estudos de seus filhos, aumentando a demanda por uma educação de qualidade.

O grau de instrução dos pais, sendo de nível fundamental, médio ou superior contribui para um bom desempenho educacional dos alunos, especialmente o nível educacional da mãe, que se mostra superior ao do pai. O percentual das mães com ensino superior é de cerca de 19%, com ensino médio 35% e com ensino fundamental 15%, enquanto o percentual dos pais com ensino superior é de cerca de 15%, com ensino médio 31% e com ensino fundamental 14%. Nesse caso, entra-se no mesmo dilema que quanto mais elevada a instrução dos pais, melhor será o desempenho do aluno.

Ter acesso ou não à tecnologia é também de mesmo modo uma evidência de importância para o desempenho do aluno, uma vez que a facilidade e o ingresso à informações, materiais didáticos online, fazem com que haja uma redução dos gastos para se obter conhecimento. Na região de estudo Sudeste, cerca de 81% dos alunos do 3º ano que fizeram o ENEM possuem computador e internet em casa.

No que diz respeito ao tipo de escola cursada pelo aluno, de rede pública ou privada, é de conhecimento que o nível de ensino e qualidade de educação obtida em escolas privadas, superam às expectativas daquelas oferecidas pela rede pública, entretanto, faz-se jus a afirmação de que quanto maior for o número de alunos estudando em escolas públicas, menor serão os rendimentos escolares e conseqüentemente menores serão a performance desses

alunos na prova de matemática do ENEM. Cerca de 78% corresponde ao percentual de alunos que cursam o ensino médio em escolas públicas e cerca de 74% correspondem aos que cursam o ensino fundamental em escolas públicas. Essa migração de escola do ensino fundamental para o ensino médio equivale à cerca de 4%. Como a rede privada supera as expectativas da rede pública, quanto mais alunos estudando em escolas públicas, menores serão os desempenhos dos alunos.

Posteriormente a análise descritiva dos dados, estimou-se o modelo hierárquico envolvendo o nível socioeconômico dos alunos e o nível da escola. Antes da estimação, foram feitos alguns métodos de adequação do modelo.

Um teste  $\chi^2$  foi objetivado com a finalidade de aprovar a validade do modelo. Logo, o LR test possuiu como hipótese nula o caso dos efeitos aleatórios serem iguais a zero. Constatou-se a rejeição da hipótese nula a um nível de significância de 1% para a maioria das variáveis e de 5% para apenas uma variável, dando assim, importância ao emprego de um modelo com estrutura hierárquica.

São considerados mais expandidos os modelos hierárquicos de intercepto aleatório e os de inclinação aleatória. Os de intercepto aleatório decompõe a variância das variáveis independentes entre os níveis e o intercepto é aleatório, já os de inclinação aleatória testa os efeitos aleatórios dos coeficientes angulares. Afim de assegurar que o modelo de intercepto aleatório fosse de fato o melhor modelo a ser estimado, foi efetivado um teste de razão de máxima verossimilhança com o objetivo de comparar o modelo de intercepto aleatório com um modelo de intercepto e inclinação aleatórios.

Todavia, estimou-se um modelo em que o nível de renda da família é função do tipo de escola que o aluno frequenta. A hipótese nula do teste é de que os modelos não apresentam diferenças significativas contra a hipótese alternativa de que eles são diferentes. Com isso, os resultados advertem a rejeição da hipótese nula, demonstrando que os modelos comparados apresentam diferenças. Os elementos cruzados da estimação com inclinação aleatória determinaram não significativos, apoiando ainda mais o emprego do modelo de intercepto aleatório.

Voltando-se agora para a estimação do modelo de intercepto aleatório, inicialmente estimou-se o modelo nulo, isto é, excluindo as variáveis explicativas, deixando somente o intercepto. Estima-se o modelo nulo apenas à princípio de comparação. Através disso, é permitido a análise da classificação da variância total do desempenho em matemática pelos níveis de agrupamento sem os resultados das variáveis explicativas. Pressupõe-se que ao se

estimar o modelo nulo, a variância das notas explicada pelo agrupamento em tipos de escola seja maior, visto que ao se incluir variáveis explicativas no primeiro nível, a importância do segundo nível cai. A estimativa da variância entre as escolas foi 2657,342, enquanto a variância entre alunos foi 5432,897. Desta forma, foi possível a construção do coeficiente intra-classe, que descreve o quanto da variação total das notas em matemática se deve à diferença entre escolas. O coeficiente foi calculado através do quociente entre a variância do nível da escola e a variância total. O resultado, apresentado na Tabela 3, nos mostra que 32.8% da variação total do desempenho escolar é explicada pela variação entre escolas.

Tabela 3: Análise da importância do tipo de escola no desempenho escolar no ENEM para os estudantes do Sudeste

	Modelo Nulo	Modelo Completo
Variância do primeiro nível	5432,897	5098,834
Variância do segundo nível	2657,342	1145,983
Variância total	8090,239	6244,817
Coefficiente intra-classe	0,328	0,184

Fonte: Resultados da pesquisa.

Ao se estimar o modelo completo, agora inserindo as variáveis explicativas do primeiro e segundo níveis, percebe-se uma redução do coeficiente intra-classe para 0.184. Ou seja, apenas 18.4% da variância total das notas dos alunos do sudeste é explicada pela diferença entre escolas públicas e privadas. Tal redução era de se esperar ao serem incluídas variáveis independentes, reduzindo assim o percentual da variância total explicada pelo tipo de escola, evidenciando a importância do nível socioeconômico do aluno para explicar o desempenho escolar.

Após as análises acima, pode-se averiguar as consequências que as variáveis explicativas possuem sobre o desempenho do aluno. Na Tabela 4, são exibidos os resultados dos coeficientes estimados, e suas respectivas significâncias estatísticas e seus desvios padrões.

Tabela 4: Modelo dos determinantes do desempenho em matemática no ENEM de 2015 para os estudantes do Sudeste

<b>Nota matemática</b>	<b>Coefficientes</b>	<b>Erro padrão</b>	<b>P-valor</b>
<b>Sexo</b>	25,51349	0,9120408	0,000
<b>Cor</b>	8,169979	0,9324292	0,000
<b>Membros Dom.</b>	-1,498814	0,3427845	0,000
<b>Classe A</b>	91,73288	3,529419	0,000
<b>Classe B</b>	62,16285	2,480261	0,000
<b>Classe C</b>	24,13054	1,388027	0,000
<b>Classe E</b>	-8,938872	1,149294	0,000
<b>Trabalha</b>	-18,2514	,966259	0,000
<b>Internet</b>	4,420656	1,452264	0,002
<b>Computador</b>	13,81569	1,489001	0,000
<b>Instrução sup. Mãe</b>	25,63922	1,638998	0,000
<b>Instrução méd. mãe</b>	10,36349	1,243771	0,000
<b>Instrução fund. Mãe</b>	3,052227	1,432621	0,033
<b>Instrução sup. Pai</b>	27,59753	1,734899	0,000
<b>Instrução méd. pai</b>	8,231134	1,208599	0,000
<b>Instrução fund. Pai</b>	4,272751	1,40459	0,002
<b>Escola Ens. fund.</b>	-27,54774	1,54707	0,000
<b>Escola Ens. méd.</b>	-38,36179	1,645615	0,000
<b>Constante</b>	496,92	2,456454	0,000

Fonte: Resultados da pesquisa.

A maioria dos coeficientes estimados são estatisticamente significativos a um nível de 1%, apenas um coeficiente é significativo a 5%, caracterizado pela instrução fundamental da mãe. Pela Tabela 4 pode-se verificar o quanto os sinais confirmam com exatidão a literatura.

No tocante ao nível de instrução dos pais, pode-se verificar que alunos que possuem pai e mãe com ensino superior completo apresentam um aumento de pontos na nota de

matemática, respectivamente de cerca de 27,6 pontos e de 25,7 pontos. Pais e mães possuem função fundamental na educação de seus filhos, quer seja incentivando-os ou dedicando mais tempos aos seus estudos, procuram atingir níveis cada vez mais altos na educação de seus filhos, pressionando-os a terem um bom desempenho escolar. Estes resultados estão de acordo com Curi e Menezes-Filho (2006), em que os autores afirmam que os filhos de mães com nível educacional mais elevado apresentam desempenho melhor nos exames de proficiência do que os filhos com nível educacional inferior. Ou, ainda, como afirma Veloso (2009, p.3), “[...] uma característica que distingue o Brasil no contexto internacional é o baixo nível educacional de sua população”.

Deve-se ter em mente que a escolaridade dos filhos não é entendida pelos pais apenas como um bem de investimento, ou seja, como uma maneira de elevar a produtividade e renda futura dos seus filhos, mas também vista como um bem de consumo, que tem um fim em si mesmo. Os pais destinam recursos à educação de seus filhos de certa forma pelo simples prazer de vê-los mais escolarizados. Como essa forma de demanda pela escolaridade dos filhos deve ser complementar à escolaridade dos pais, uma vez que pais com maior escolaridade derivam maior utilidade da escolaridade dos filhos, ela acaba desenvolvendo como um mecanismo adicional que eleva o grau de correlação entre a escolaridade de pais e filhos.

A renda, sendo determinada pelo nível de classe do aluno, também assume valor essencial quando se refere ao desempenho do estudante. Os alunos de classe A, que possuem renda superior a 20 salários mínimos, tem um aumento de 91,73288 pontos da prova de matemática, o que equivale a 18,46% de elevação na média, em contrapartida, os alunos de renda mais pobre, da classe E, que possuem renda de até 2 salários mínimos, tem uma redução de 8,938872 pontos, equivalente a aproximadamente 1,80%. Os resultados mostram a relevância da renda ao se demandar educação, uma vez que níveis maiores de renda proporcionam conforto, oferecendo ao aluno um ambiente melhor para se dedicar ao estudo, além disso, a renda é responsável por cobrir os gastos necessários para que seja garantido uma educação de qualidade.

De acordo com Barros e Mendonça (2001), na medida em que o mercado de crédito não é perfeito, os investimentos em capital humano passam a ser realizados, na sua maioria, com recursos próprios da família. Quanto menos pobres as famílias mais recursos elas têm, e portanto mais recursos elas dedicam ao investimento em capital educacional. Na verdade, as famílias com menos recursos são aquelas em que o volume de investimentos em capital

humano ficará mais aquém do desejável, provocando um fenômeno ainda mais preocupante que o subinvestimento em si, que é o processo de transmissão intergeracional da pobreza. Uma vez que um indivíduo é tão mais pobre quanto menos educado for, aqueles nascidos hoje em famílias pobres serão provavelmente menos escolarizados e, portanto, tenderão a ser os pobres de amanhã.

A presença e acesso à internet e computadores no lar do estudante, são considerados fatores que influenciam no desempenho escolar do aluno, esses meios e ferramentas facilitam e são capazes de reduzir os custos para o acesso à informação, uma vez que pode-se obter de tudo com muito mais praticidade e rapidez. Para os alunos que possuem computador e internet no domicílio, há um aumento de 18,236346 pontos, correspondendo a aproximadamente 3,67% de aumento na média final.

Sexo e cor foram as variáveis que também apresentaram estatisticamente significativos e com consequências positivas a propósito do desempenho escolar. Os alunos do sexo masculino e brancos possuíram um acréscimo na nota de matemática de 33,683469 pontos, equivalente a 6,77% da média final.

Através das estatísticas descritivas, pôde-se estabelecer que a proporção de alunos brancos e não brancos na região Sudeste é desigual, sendo a maioria pardos e negros (50,73%). Este fato se torna ainda mais relevante quando analisamos a proporção de brancos e não brancos que compõem a classe E de renda. 61,05% dos alunos que possuem rendimento familiar de até dois salários mínimos são não brancos, comprovando assim que o fator racial está muito interligado a má distribuição de renda.

Morar em famílias pequenas é um fator que contribui de forma positiva para o desempenho dos alunos. Sendo assim, alunos que tem muitos membros no domicílio, apresentam dificuldades no aprendizado e desenvolvimento de atividades. Além do mais, o custo que se tem para educar uma pessoa a mais é alto no que se refere a utilização de maiores recursos e investimentos educacionais.

Trabalhar ou não durante a adolescência, bem como já se supunha, impactou de forma negativa o desempenho dos alunos. Os alunos que por algum motivo precisaram trabalhar ou que já trabalharam em algum outro momento da vida, apresentaram uma redução de 18,2514 pontos na nota final em matemática do ENEM, em torno de 3,66% da média final, isso se deveu ao fato do estudante ter o tempo que seria destinado ao estudo sendo utilizado para o trabalho, prejudicando o rendimento escolar, pela necessidade de se trabalhar.

Barros e Mendonça (2001) analisam que outro importante insumo da produção de educação é o tempo utilizado pelos indivíduos nessa atividade, e que deixa de ser aproveitado em oportunidades eventuais no mercado de trabalho. De outro modo, quanto mais atraentes as alternativas de trabalho para os indivíduos em idade de estudar, menos atrativos serão os estudos e maior será o impacto das restrições de crédito sobre o grau de subinvestimento em capital humano.

Contudo, além dos fatores citados anteriormente, o fator de maior impacto no que tange ao desempenho dos alunos do 3º ano que fizeram o ENEM é o fato dos alunos do Sudeste serem de escolas de rede pública ou privada. As escolas públicas obtiveram uma queda de 65,90953 pontos na média final na nota de matemática do aluno, sendo considerado 13,26% da média total. Isso ocorre devido ao fato de grande parte dos alunos que estudam em escolas públicas serem negros, apresentarem um baixo nível de renda familiar correspondido entre até dois salários mínimos e terem pais com baixo nível de escolaridade.

O que deveria de fato ocorrer, porém não sucede, seria o ensino ser de forma igualitária a qualquer cidadão. Soares e Andrade (2006, p.4), ao definirem equidade educacional, conferem uma clara associação da ação escolar ao nível socioeconômico, raça e gênero do estudante: “idealmente não basta que a escola seja boa; ela deve ser boa para todos os seus alunos, independente do nível econômico, cor da pele e gênero”.

Assim, estes resultados são de suma importância para os formuladores de políticas públicas para a educação.

## 7. CONCLUSÕES

São muitos os problemas que estão presentes na educação brasileira, principalmente na educação pública. O sistema educacional brasileiro manifesta desigualdades evidentes, com isso, há importância em realizar estudos investigativos em níveis. Portanto, objetivou-se no presente estudo, avaliar a atuação escolar dos alunos do 3º ano do ensino médio da região Sudeste no desempenho na prova de matemática do ENEM de 2015. Logo, utilizou-se de modelos hierárquicos divididos em dois níveis, sendo eles, o primeiro contendo as características socioeconômicas do aluno e o segundo referente ao tipo de escola (pública ou privada).

Por meio do coeficiente intra-classe, foi plausível definir a dimensão do impacto do tipo de escola no desempenho escolar. Localizou-se que 18,4% da variância total das notas de matemática são capazes de serem esclarecidas pela diferenciação entre as escolas.

As variáveis socioeconômicas dos alunos situadas no primeiro nível, mostraram que a grande maioria das variáveis escolhidas foram significativas a 1% de nível de significância, sendo apenas uma significativa a um nível de 5%, caracterizada pela instrução fundamental da mãe. Motivos como um maior nível de escolaridade dos pais, presença de computador e internet no domicílio, maior nível de renda, e se o aluno é branco e do sexo masculino possuíram impacto de forma positiva no desempenho na prova de matemática dos alunos do terceiro ano do ensino médio que fizeram o ENEM de 2015. Por outro lado, houve fatores que proporcionaram resultados negativos, sendo eles variáveis como o trabalho durante a adolescência, o baixo nível de renda, a quantidade de membros no domicílio e principalmente o fato do aluno estudar em escola pública, caracterizaram fatores que causaram uma redução na nota média do aluno.

Verificou-se como é relevante a condição socioeconômica presente na vida do aluno para designar o seu desempenho escolar, que pode muito bem ser capaz de compensar as consequências negativas que o tipo de escola é capaz de provocar em termos de resultados na nota de matemática, ou seja, essa condição socioeconômica sendo boa, poderá trazer ganhos em relação ao rendimento do aluno, caso contrário, sendo ruim, poderá acarretar em perdas de resultados.

Como a educação inclina-se a contração da pobreza no futuro, os padrões educacionais de um ensino de qualidade seria capaz de melhorar a qualidade de vida das pessoas e elevar o bem estar dos mesmos.

Entretanto, para o país como um todo, uma população mais educada traz um desenvolvimento econômico maior, eleva a produtividade das empresas, e potencializa os efeitos da globalização. Para conseguir todas estes benefícios, o Brasil necessita ter grande parte da população na escola na idade adequada e também que estas pessoas tenham uma educação de qualidade, que efetivamente contribua para o seu conhecimento.

Sugere que políticas educacionais e investimento em educação podem provocar avanços significativos no desempenho escolar reproduzindo as experiências das melhores escolas existentes no sistema educacional.

Contudo, tais resultados, no entanto, não minimizam o papel de políticas públicas para avanço da educação, uma vez que há uma relação positiva entre background familiar e qualidade das escolas. Investir em escolas, treinamento e aperfeiçoamento de professores, na modernização de equipamentos trazendo sistemas mais atraentes aos alunos, e em inovações de maneira geral, certamente, reduzirá o efeito da família, ampliando o papel da escola.

Assim, espera-se que estes resultados possam contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à educação, que sirvam de meios direcionados para o melhor desempenho dos alunos.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

### Referências citadas

ARAÚJO, ET ALL. **Quanto custa o plano nacional de educação? Uma estimativa orientada pelo custo aluno qualidade (CAQ)**, 2016.

AZEVEDO, Sérgio de. Políticas públicas: discutindo modelos e alguns problemas de implementação. In: SANTOS JÚNIOR, Orlando A. Dos (et. al.). **Políticas públicas e gestão local: programa interdisciplinar de capacitação de conselheiros municipais**. Rio de Janeiro: FASE, 2003.

BIONDI, Roberta L.; FELÍCIO, Fabiana. Atributos escolares e o desempenho dos estudantes: uma análise de painel dos dados do SAEB. Brasília: **INEP**, 2007.

BIONDI, Roberta L.; VASCONCELLOS, Lígia; MENEZES-FILHO, Naércio A. Avaliando o Impacto da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas no desempenho de matemática nas avaliações educacionais. In: 31º Encontro da Sociedade Brasileira de Econometria, 2009, Foz do Iguaçu. Encontro Brasileiro de Econometria - SBE, 2009.

BIONDI, Roberta L.; VASCONCELLOS, Lígia; MENEZES-FILHO, Naércio A. Avaliando o impacto do programa Escrevendo o Futuro no desempenho das escolas públicas na Prova Brasil e na renda futura dos estudantes. Anais do XXXVII Encontro Nacional de Economia da ANPEC, Foz do Iguaçu, Paraná, 2009b.

CURI E MENEZES FILHO, A Relação entre o Desempenho Escolar e os Salários no Brasil. Insper. IBMEC. São Paulo, 2006.

FELÍCIO, F. ; FERNANDES, R. , O Efeito da Qualidade da Escola Sobre o Desempenho Escolar: Uma Avaliação Do ensino fundamental No Estado De São Paulo. 2005

FREITAS, H. C. **Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação...** *Educ. Soc.*, Campinas, vol. 23, n. 80, 2002.

HERRÁN, Carlos A.; RODRÍGUEZ, Alberto. **Educação secundária no Brasil: chegou a hora**. 1ª ed. Washington, D.C. Banco Interamericano de Desenvolvimento (Banco Mundial), 2000.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Microdados do Enem 2015**. Brasília: Inep, 2017. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/web/guest/microdados>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

LEE, Jong-Wha e BARRO, Robert. Schooling Quality in a **Cross-Section of Countries**. *Economica*, v. 68, n. 272, November 2001, p. 465-488.

LOBO, Gustavo; CASSUCE, Francisco; CIRINO, Jader. **Avaliação do desempenho escolar dos estudantes da região Nordeste que realizaram o ENEM: uma análise com modelos hierárquicos**. Acesso em: 06/05/2017

MACHADO, Ana Flávia; Moro, Sueli; Martins, Ludiemy; Rios, Juan. Qualidade do ensino em matemática: determinantes do desempenho dos alunos em escolas públicas estaduais mineiras. **Revista Economia** v. 9, n. 01, p. 23-45, jan/abr., 2008.

MENEZES-FILHO, Naércio. Os determinantes do desempenho escolar no Brasil. Instituto Futuro Brasil, **IBMEC São Paulo e Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo**. Sumário Executivo, 2007.

PREAL. **Quantity Without Quality: A report card on education in Latin America**, 2006.

SÁTYRO, Natália; SOARES, Sergey. O impacto da infraestrutura escolar na taxa de distorção idade-série das escolas brasileiras de ensino fundamental - 1998 a 2005. **IPEA. Textos para Discussão** no 1338. Maio, 2008.

SAVIANI, Dermeval. A Política Educacional no Brasil. In. STEPHANOU, M.; BASTOS, M. H. C. (Orgs). **Histórias e Memórias da Educação no Brasil**. Petrópolis -RJ: Vozes, 2005.

SILVA, N. V.; HASENBALG, C. Recursos familiares e transições educacionais. Versão preliminar apresentada no Workshop de Demografia da Educação, da Associação Brasileira de Estudos Populacionais – Abep. Salvador, junho 2001.

SOARES, José Francisco. O efeito da escola no desempenho cognitivo de seus alunos. **REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio em Educación**, v. 2, n. 2, p. 83-104, 2004. Disponível em: <<http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol2n2/Soares.pdf>>. Acesso em: 20/08/2017.

SOARES, José Francisco; ANDRADE, Renato Júdice de. Nível socioeconômico, qualidade e equidade das escolas de Belo Horizonte. **Ensaio: avaliação políticas públicas em educação**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 107-126, jan./mar. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ensaio/v14n50/30410.pdf>>. Acesso em: 20/08/2017.

SOUZA, Celina. **Políticas públicas: questões temáticas e de pesquisa**. Caderno CRH, Salvador, n. 39, jul./dez. 2003.

TEIXEIRA, Anísio Spinola. **Educação é um direito**. São Paulo: Editora Nacional, 1967.

VELOSO, Fernando. 15 anos de avanços na educação no Brasil: onde estamos? In: \_\_\_\_\_ et al. **Educação básica no Brasil: construindo o país do futuro**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

### Referências consultadas

AMARAL, L; Menezes N. **A Relação entre gastos educacionais e desempenho escolar**. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807201800160-.pdf> Acesso em: 02/08/2016

BARROS, R; MENDONÇA, R. **Investimentos em educação e desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro, **IPEA**, 1997. (Texto para Discussão No. 525) Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_0525.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0525.pdf) Acesso em: 02/08/2016

BARROS, R. P. de, MENDONÇA, R. O impacto do ambiente comunitário sobre o desempenho educacional. Rio de Janeiro: IPEA, 1996, 6 + 23 p., mimeo.

CASTRO, Paulo. **Recebimento e Dispendio das Famílias Brasileiras:** evidências recentes a pesquisa de orçamentos familiares (POF) - 1995/1996. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_0614.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0614.pdf) Acesso em: 03/11/2016

DUARTE, A; BRITO V; DUARTE, A. **Reformas macroeconômicas e educacionais no Brasil:** uma breve análise sobre as influências do modelo regulatório supranacional e do estado-avaliador na concepção das políticas públicas educacionais nos últimos vinte anos. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area3/area3-artigo1.pdf> Acesso em: 02/08/2016

FRANCO, A. M. P. Os Determinantes da Qualidade da Educação no Brasil. **Tese de Doutorado.** USP. São Paulo, 2008.

GUJARATI, Damodar. **Econometria básica.** Tradução Maria José Cyhlar Monteiro. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2006 – 4ª reimpressão.

LANGONI, Carlos G. As causas do Crescimento Econômico do Brasil. Rio de Janeiro, 1974.

MACHADO, Ana Flávia et al. Qualidade do ensino em matemática: determinantes do desempenho dos alunos em escolas públicas estaduais mineiras. **Revista Economia**, v. 9, n. 01, p. 23-45, jan/abr., 2008

MARIZ, Renata. **Jornal O Globo.** Disponível em: <http://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/brasil-tem-alto-gasto-publico-em-educacao-mas-investimento-por-aluno-esta-entre-os-piores-20119242> Acesso em: 10/11/2016

MARTINS, Ângela. **O campo das políticas públicas de educação:** uma revisão da literatura. Acesso em: 30/03/2017.

OLIVEIRA, Adão. **Políticas públicas educacionais:** conceito e contextualização numa perspectiva didática. Acesso em: 30/03/2017.

PALACIOS, Katia; LAROS, Jacob. **Análise multinível:** contribuições para estudos sobre efeito do contexto social no comportamento individual. Acesso em: 22/05/2017

SAMPAIO, Gabriela, OLIVEIRA, Romualdo. **Dimensões da desigualdade educacional no Brasil.** Acesso em: 30/03/2017.

SANTOS, Kátia. **Políticas públicas educacionais no brasil:** tecendo fios. Acesso em: 30/03/2017.

SILVEIRA, Fernando; SERVO, Luciana; MENEZES, Tatiane; PIOLA, Sérgio. **Gasto e consumo das famílias brasileiras contemporâneas (volume 2).** Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/Livro\\_completo2.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/Livro_completo2.pdf) Acesso em: 07/11/2016.

SOARES, Tufi M.; MENDONÇA, Márcia C. M. Construção de um modelo hierárquico para os dados do SIMAVE 2000. **Pesquisa Operacional**, v.23, n.3, p.421-441. 2003

SOARES, Tufi M. Modelo de três níveis hierárquicos para a proficiência dos alunos de 4ª série avaliados no teste de língua portuguesa do SIMAVE/PROEB 2002. **Revista Brasileira de Educação**, n.29, p.73-87. 2005

WOOLDRIDGE, Jeffrey. **Introdução à econometria**: uma abordagem moderna. Tradução José Antônio Ferreira. – São Paulo: Cengage Learning, 2010.