



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS - CCSA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - PPGE



**ENSAIOS SOBRE ECONOMIA DA EDUCAÇÃO: Escola Pública, impactos e
consequências.**

THIAGO COSTA CARVALHO

João Pessoa/PB

- 2021 -

THIAGO COSTA CARVALHO

**ENSAIOS SOBRE ECONOMIA DA EDUCAÇÃO: Escola Pública, impactos e
consequências.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal da Paraíba, em cumprimento aos requisitos para obtenção do título de Doutor em Economia.

LINHA DE PESQUISA: Economia Regional e Políticas Públicas

ORIENTADOR: Prof. Dr. Wallace Patrik Santos de Farias Souza

João Pessoa/PB

- 2021 -

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

C331e Carvalho, Thiago Costa.

Ensaio sobre economia da educação : escola pública, impactos e consequências. / Thiago Costa Carvalho. - João Pessoa, 2021.

83 f. : il.

Orientação: Wallace Patrik Santos de Farias Souza.
Tese (Doutorado) - UFPB/CCSA.

1. Desempenho educacional. 2. Escola pública. 3. Qualidade educacional. 4. Gestão democrática. 5. Economia da educação. I. Souza, Wallace Patrik Santos de Farias. II. Título.

UFPB/BC

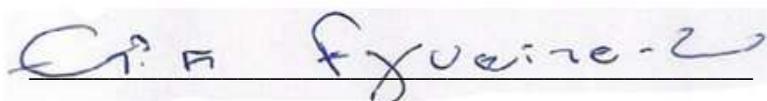
CDU 37.01:33(043)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS - CCSA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - PPGE

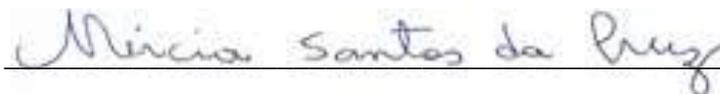
Comunicamos à coordenação do curso de Pós Graduação em Economia que a tese de Doutorado do aluno Thiago Costa Carvalho, matrícula 2015103607, intitulada “**ENSAIOS SOBRE ECONOMIA DA EDUCAÇÃO: Escola Pública, impactos e consequências**” foi submetida à apreciação da comissão examinadora elencada abaixo; no dia 29 de Julho de 2021 às 15hs. A tese foi **APROVADA** pela comissão examinadora.



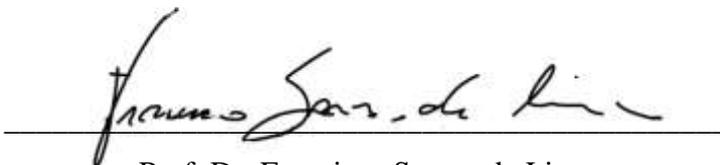
Prof. Dr. Wallace Patrick Santos de Farias Souza
Orientador



Prof. Dr. Erik Alencar de Figueiredo
Examinador interno



Prof.^a Dr.^a Mércia Santos da Cruz
Examinador interno



Prof. Dr. Francisco Soares de Lima
Examinador externo - UERN

LAURO CESAR BEZERRA
NOGUEIRA:72052511415

Assinado digitalmente por LAURO CESAR BEZERRA NOGUEIRA:72052511415
DN: CN=LAURO CESAR BEZERRA NOGUEIRA:72052511415, OU=UFERSA - Universidade Federal Rural de
Semiárido, O=C=CCSA, C=BR
PUBKEY: C=U concordo com os termos expressos por minha assinatura neste documento
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2021-08-04 10:37:49
PDF READER versão: 15.0.1

Prof. Dr. Lauro César Bezerra Nogueira
Examinador externo - UFERSA

DEDICATÓRIA

*Dedico ao meu bem maior,
minha família (minha esposa Wanessa
e meus filhos Arthur e Ana Lívia).*

AGRADECIMENTOS

Com esse trabalho finalizo o doutorado em economia com a certeza de que esse programa de pós-graduação que me ofereceu uma excelente formação acadêmica e uma experiência de vida única. Essa é uma etapa de uma grande jornada iniciada na graduação e aqui completada, nesse caminho ergui minha profissão e fortaleci meus valores pessoais.

Quero render graças a Deus por essa conclusão, em sua infinita bondade me proporcionou essa oportunidade que um dia julguei que não teria. Nos momentos mais difíceis era a Ele que rogava por forças para seguir, por isso afirmo: Deus é bom o tempo todo.

Agradeço a minha amada esposa Wanessa Candido por estar sempre ao meu lado, dividimos tantos desafios e partilhamos juntos a jornada mais fantástica de todas, nossa família.

Agradeço a Arthur e Ana Lívia, meus pequenos filhos que com um olhar, um abraço e tantos outros gestos de carinho foram a grande motivação para seguir.

Agradeço aos meus pais por tudo nessa caminhada, minha mãe Inês Costa que me ajudou na escolha da graduação em economia e meu pai João Júnior que me presenteou com meu primeiro livro de economia.

Agradeço ao carinho de meus avós maternos, Elói Vitorino e Amélia Costa que sonharam essa conquista.

Agradeço aos meus segundos pais, Antônio Cândido e Ana Lúcia Cândido pelo apoio em todos os momentos.

Agradeço a todos professores do PPGE/UFPB que compartilhando seus conhecimentos tornaram esse curso uma oportunidade única de aprendizado.

Agradeço ao Prof. Wallace Patrick, sua orientação me permitiu um grande aprendizado e contribuiu significativamente para a conclusão dessa tese.

Agradeço ao Prof. Erik Figueiredo pela orientação na fase inicial dessa tese e pelo incentivo durante todo o curso.

Agradeço aos professores Francisco Soares e Rodolfo Costa do PPE/UERN que apoiaram e contribuíram para realização desse curso.

Agradeço aos colegas que chegaram comigo ao fim dessa jornada, Fábio Lúcio, Fabiano, Cristiane, Elias, Alderir, Danilo, Thiago Geovane, Marta, Kelly e Alexsandro o companheirismo da turma foi fator essencial para superar todas barreiras, uma honra ter feito parte dessa turma.

ENSAIOS SOBRE ECONOMIA DA EDUCAÇÃO: Escola Pública, impactos e consequências.

RESUMO

Esta tese é composta por dois ensaios independentes na área de economia da educação que têm como objeto de estudo a escola pública. O primeiro ensaio pretende avaliar o efeito da escola pública nos diferentes intervalos de resultados dos alunos no Enem, buscando captar as diferenças de desempenho a partir da análise por quantil. Para isso, é utilizado um modelo baseado em regressão quantílica para captar a diferença dos condicionantes ao longo da distribuição dos resultados e aplicado o modelo semi-paramétrico de seleção de amostra baseado em regressão por quantis extremos para superar o problema da endogeneidade. Os resultados apontam uma significativa diferença de oportunidades educacionais em desfavor do aluno proveniente da escola pública. O segundo ensaio busca identificar consequências da implantação da proposta do PNE para a gestão democrática nas escolas públicas de ensino fundamental do 5º e 9º ano sobre a qualidade educacional. Para isso é empregada uma análise com dados longitudinais considerando o resultado por escola do Ideb. A estimação considerou erros-padrão robustos e clusterizados para superar o problema da heterocedasticidade. Os resultados indicam importância da capacitação dos gestores e professores para melhoria da qualidade das escolas públicas.

Palavras-chave: Desempenho educacional; Escola pública; Regressão de Quantis Extremos. Gestão Democrática; Qualidade Educacional; Dados em Painel Robustos.

ABSTRACT

This thesis is composed of two independent essays in the field of economics of education that have public school as the object of study. The first essay aims to evaluate the effect of public school in the different ranges of student results in Enem, seeking to capture the differences in performance from the analysis by quantile. To this end, a model based on quantile regression is used to capture the difference in conditioning factors along the distribution of results and the semi-parametric model of sample selection based on regression by extreme quantiles is applied to overcome the endogeneity problem. The results point to a significant difference in educational opportunities to the disadvantage of public school students. The second essay seeks to identify the consequences of the implementation of the PNE proposal for democratic management in public elementary schools from the 5th to 9th grade on educational quality. To this end, a longitudinal data analysis is employed, considering the Ideb score per school. The estimation considered robust and clustered standard errors to overcome the heteroscedasticity problem. The results indicate the importance of training managers and teachers to improve the quality of public schools.

Keywords: Educational performance; Public school; Extremal quantile regression; Democratic Management; Educational Quality; Robust Panel Data.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Nota média na prova de redação, geral e por tipo de escola.....	29
Figura 1.2 - Desempenho médio por região e por escola –Brasil/2017.....	30
Figura 1.3 - Densidades estimadas de Kernel do desempenho por tipo de escola.....	31
Figura 1.4 - Distribuição do background familiar por tipo de escola – Brasil/2017.....	33
Figura 1.5 - Comportamento dos coeficientes estimados por quantil – Brasil/2017....	33
Figura 2.1 - Resultado médio por disciplina e série.....	59
Figura 2.2 – Evolução do IDEB por ano e série.....	59
Figura 2.3 - Formas de seleção de diretor, por ano e série.....	60
Figura 2.4 - Situação do Conselho escolar por ano e série.....	61
Figura 2.5 - Densidade de Kernel: Proposta PNE x Ideb - por série e ano.....	63
Figura 2.6 - Densidade de Kernel: Conselho escolar x Ideb - Por série e ano.....	64

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 – Descrição das variáveis adotadas.....	28
Quadro 2.1 – Descrição das variáveis adotadas.....	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 - Estatística descritiva das variáveis.....	32
Tabela 1.2 - Estimação do Desempenho Educacional – Brasil/2017.....	34
Tabela 1.3 - Teste de Wald	40
Tabela 1.4 - Estimação via Regressão de quantis extremos - Brasil/2017.....	41
Tabela 2.1 - Estatística descritiva das variáveis – resumo.....	66
Tabela 2.2 - Comparativo dos modelos estimados – IDEB 5º ano.....	68
Tabela 2.3 - Comparativo dos modelos estimados – IDEB 9º ano.....	70

ABREVIACÕES

Base Nacional Comum Curricular - BNCC

Exame Nacional de Ensino Médio - Enem

Função de Produção Educacional - FPE

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Básica - FUNDEB

Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - Ideb

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP

Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB

Mínimos Quadrados Ordinários - OLS

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE

Plano Nacional de Educação - PNE

Pooled Ordinary Least Squares - POLS

Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	14
ENSAIO 1 - ESCOLA PÚBLICA BRASILEIRA E DESEMPENHO EDUCACIONAL: UMA ANÁLISE A PARTIR DE UM MODELO DE REGRESSÃO DE QUANTIL EXTREMOS PARA O ANO DE 2017	16
1. INTRODUÇÃO	16
2. REVISÃO DE LITERATURA: CONDICIONANTES DO DESEMPENHO EDUCACIONAL	18
3. ESTRATÉGIA EMPÍRICA	21
3.1 <i>Modelo Teórico</i>	21
3.2 <i>Regressão de Quantis Extremos</i>	24
3.4 <i>Base de Dados</i>	27
4. RESULTADOS	29
4.1. ANÁLISE DESCRITIVA	29
4.2. RESULTADOS DAS ESTIMAÇÕES	33
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
ENSAIO 2: GESTÃO DEMOCRÁTICA E QUALIDADE EDUCACIONAL – CONSEQUÊNCIAS DO PNE SOBRE A ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA	46
1. INTRODUÇÃO	46
2. REVISÃO DE LITERATURA: DESEMPENHO EDUCACIONAL E MODELOS DE GESTÃO ...	48
3. ESTRATÉGIA EMPÍRICA	52
3.1 <i>Dados em Painel</i>	52
3.2 <i>Modelo Empírico</i>	55
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	58
4.1 <i>Análise descritiva</i>	58
4.2 <i>Análise dos Resultados Empíricos</i>	66
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
REFERÊNCIAS	75
ANEXO 1 – ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS – MICRODADOS SAEB.....	82

INTRODUÇÃO GERAL

Entre os diversos temas recorrentes na literatura econômica, a discussão sobre o papel da educação e seus efeitos está constantemente em destaque. Autores como Becker (1975) Hanushek (1970), Roemer (1996), Heckman (2006) e Anderson (2009) evidenciam de que os efeitos da educação vão além do processo de alfabetização, esses também são observados em questões como o bem-estar social, mobilidade intergeracional, nível de renda e desigualdade social.

O investimento em educação também está inserido no problema básico da economia, a alocação de recursos, toda decisão seja de um indivíduo ou da sociedade envolve um custo de oportunidade. Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE (2016)¹, o Brasil elevou o gasto acumulado por aluno para um valor acima da média dos membros da organização no que tange a despesa total em ensino primário e secundário em 2015. O investimento público direto em educação brasileiro, considerando todos os níveis de ensino, apresentou no início do século 21 uma forte tendência de crescimento. Esse investimento chegou ao patamar superior a 5% do Produto Interno Bruto (PIB) em 2015 representando uma forte presença do Estado brasileiro no setor educacional.

Esse investimento significativo não é seguido por um bom desempenho educacional quando comparado com os países da OCDE. Nas seis primeiras edições do PISA, o Brasil sempre ficou abaixo da média geral da OCDE em todos os anos, evidenciando que o alto investimento em educação não foi seguido de melhoria significativa do desempenho educacional. O caso brasileiro está imerso em um paradoxo entre investimentos e resultados, percebe-se que o desempenho educacional está aquém dos recursos alocados para a educação.

Dados do Exame Nacional de Ensino Médio (Enem), mostram que a escola pública (federal, estadual e municipal) em média, é a origem de mais de 80% do total de participantes desse que é o principal exame de desempenho educacional no Brasil. Significa dizer que, grande parte da população brasileira tem sua formação educacional básica realizada em estabelecimentos de ensinos públicos, o que reforça a importância de compreender como a escola pública brasileira pode contribuir para melhorar o desempenho educacional.

¹ OECD (2018), "Table C2.1 - Total expenditure on educational institutions as a percentage of GDP (2015): Direct expenditure within educational institutions, by level of education", in Financial Resources Invested In Education, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/eag-2018-table139-en>.

Pesquisas empíricas que tomam como objeto de estudo a escola tem a sua importância por contribuírem na construção, avaliação e avanço de políticas educacionais que permitem a melhoria das condições de vida dos indivíduos e da sociedade. Compreender a dinâmica educacional e a interação entre os diversos agentes é fundamental devido ao impacto que o espaço escolar tem na vida dos alunos, da sociedade e para a proposição de políticas públicas.

Essa tese é organizada em três partes, a primeira sendo essa introdução geral, a segunda corresponde ao primeiro ensaio intitulado “*ESCOLA PÚBLICA BRASILEIRA E DESEMPENHO EDUCACIONAL: Uma análise a partir de um modelo de Regressão de Quantil Extremos para o ano de 2017*”, e por último o segundo ensaio “*GESTÃO DEMOCRÁTICA E QUALIDADE EDUCACIONAL – Consequências do PNE sobre a Índice de Desenvolvimento da Educação Básica*”.

O primeiro ensaio se dedica a debater o efeito da escola pública nos diferentes intervalos do desempenho educacional dos alunos participantes do Exame Nacional de Ensino Médio (Enem). Observa-se também os condicionantes que influenciam o resultado dos alunos divididos em três grupos de variáveis, sendo eles características individuais, background familiar e acesso a oportunidades educacional. As informações são oriundas dos microdados do Enem referentes ao ano de 2017 e a estratégia empírica adotada foi a regressão quantílica para captar a diferença dos condicionantes ao longo da distribuição dos resultados. Para superar o problema da endogeneidade é estimado o impacto da escola pública através de modelo semi-paramétrico de seleção de amostra baseado em regressão de quantis extremos.

O segundo ensaio discute as consequências da proposta de Gestão Democrática presente no Plano Nacional de Educação (2014/2024) sobre a qualidade das escolas mensurado a partir do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IdeB). Nesse ensaio serão investigadas duas indicações da proposta, a primeira se refere a forma de definição dos diretores de escolas públicas baseada em critérios técnicos e consulta a comunidade. A segunda indicação da proposta é a implantação de um conselho escolar, órgão auxiliar ao gestor escolar composto por outros agentes escolares (funcionários, professores, alunos e pais). São utilizados dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e do Censo Escolar para os anos de 2011, 2013, 2015 e 2017 referentes as escolas estaduais e municipais. A estratégia empírica adota a modelagem de dados em painel e estimação considerando erros-padrão robustos e clusterizados.

ENSAIO 1 - ESCOLA PÚBLICA BRASILEIRA E DESEMPENHO EDUCACIONAL: Uma análise a partir de um modelo de Regressão de Quantil Extremos para o ano de 2017.

1. INTRODUÇÃO

No debate sobre políticas e estratégias que impulsionam o desenvolvimento de um país há um consenso ligado aos efeitos positivos da educação, como é possível ver em Anderson, Leo e Muelhaupt (2009); Anderson e Leo (2017); Hanushek (1970) e Heckman e Masterov (2004). Problemáticas relevantes na educação brasileira como analfabetismo, evasão escolar, formação docente e aprendizagem persistem, apesar do crescente aporte orçamentário em todas as esferas de governo e avanços institucionais. Destes avanços, é possível destacar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB/1996); Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF/1996); Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB/2007); Base Nacional Comum Curricular (BNCC/2017), além do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM/1998).

O Brasil é um país reconhecido pela intrínseca desigualdade social, refletida também na educação. Essa desigualdade educacional se apresenta de diversas formas, tais como: o acesso ao sistema escolar, a diferença na formação dos docentes, a disparidade de infraestrutura, desigualdade de oportunidades e a disparidade nos processos de aprendizagem.

Mensurar o desempenho educacional e definir os fatores que influenciam esses resultados é ponto crucial para políticas educacionais que possibilitem a redução das desigualdades econômicas e sociais. Portanto, compreender o processo educacional permite que investimentos na área gerem efetivos retornos para a sociedade (Hanusker, 1979). O desempenho depende de uma combinação de variáveis sujeitas às escolhas dos indivíduos, como o nível de esforço e a decisão de migrar, e às condições fora desse controle decisório, como as características familiares, etnia, educação parental, tipo de escola, entre outras. Os resultados que diferem devido ao esforço individual podem representar uma desigualdade natural, porém, se a variação do resultado econômico deriva de circunstâncias impostas ao indivíduo, como raça ou gênero, pode ser considerada uma desigualdade socialmente inaceitável (Hild e Voorhoeve, 2001).

Na medida em que as circunstâncias de um indivíduo estão relacionadas com seu *background* familiar, as políticas sociais necessitam buscar uma condição onde os indivíduos

tenham acesso a serviços públicos com qualidade similar. Ao mesmo tempo, devem ser tratados de forma análoga, sem limitações impostas por obstáculos artificiais, preconceitos ou preferências, o que atende ao conceito de igualdade de oportunidades (Anderson *et al.*, 2009). Definido por Roemer (1996), esse conceito pondera que resultados econômicos distintos entre dois indivíduos são decorrentes de fatores de responsabilidade e de não-responsabilidade.

Igualdade de oportunidades está intrinsecamente relacionada ao desempenho educacional quando se percebe que um indivíduo com baixo *background* (fatores de não responsabilidade) sofre grande desvantagem para alcançar estrato social superior (Figueiredo, Nogueira e Santana, 2014). Isso é identificado na realidade brasileira quando dada a existência de expressiva desigualdade de aprendizagem entre os alunos do sistema público e do privado (Delgado *et al.*, 2012) (Mediavilla e Duque, 2012). Essa desigualdade também pode ser visualizada no ensino público, conforme estudos sobre escolas militares (Benevides e Soares, 2020) e institutos federais (Dutra, 2019).

Uma condição socioeconômica vantajosa que permite ao aluno frequentar uma escola privada gera a possibilidade de compensar efeitos negativos de outros fatores sobre o desempenho, expondo o abismo existente entre o rendimento dos alunos por tipo de escolas (De Sousa *et al.*, 2020) (Lobo, Cassuce e Cirino, 2017). Posto isso, uma possível forma de atender ao conceito de igualdade de oportunidades, segundo Grawe (2007), está na ampliação do acesso e melhoria da qualidade da escola pública, o que pode resultar em maior persistência de ganhos e em maior e melhor mobilidade social.

Esse ensaio pretende avaliar como a escola pública brasileira afeta os diferentes intervalos de desempenho dos alunos de ensino médio no Enem 2017. Tradicionalmente, estudos sobre performance educacional, como De Souza *et al.* (2020), Dutra *et al.* (2019), Carvalho (2017) e Travitzki *et al.* (2016) não abordam os efeitos dos condicionantes do desempenho educacional nos intervalos da distribuição da variável de resposta o que se apresenta como lacuna para uma investigação empírica. Além disso, trabalhos como Arrez e Mariano (2019) e Feijó e França (2021) que também propõem uma análise por quantil não é abordada a questão da engoneidade. Esse problema incide em casos onde há correlação entre uma variável omitida e algum dos regressores o que leva basicamente a correlação entre a variável explicativa e erro, podendo ocorrer devido a fatores como a omissão de variáveis.

Ao mesmo tempo, foram incluídas na base dados informações que buscam captar informações sobre as oportunidades educacionais que os alunos tiveram acesso durante o ensino

médio. Entre essas estão o acesso a escolas federais, bolsas de estudo, recursos tecnológicos em casa e na escola, entre outros. Por fim, é proposto um indicador de *background* familiar que considera a escolaridade e ocupação dos pais e uma análise de efeitos migratórios.

Utilizando uma modelagem baseada em regressões quantílicas, nesse trabalho busca-se traçar um comparativo do comportamento das variáveis dividindo os alunos por quantis de desempenho. Conforme Koenker e Bassett (1978), a regressão quantílica é robusta quanto à presença de *outliers* e de erros não distribuídos normalmente, dado que o método investiga componentes particulares da distribuição condicional da variável de resposta, é possível capturar diferenças nos efeitos conforme diversos quantis. De modo a resolver o problema de endogeneidade é utilizada a proposta de um modelo semi-paramétrico de seleção de amostra idealizada por D'Haultfœuille, Maurel e Zhang (2018). Este procedimento é fundamentado em Regressão de Quantis Extremos (Chernozhukov *et al.*, 2005 e Chernozhukov *et al.*, 2016) e pode ser usado na ausência de uma variável instrumental, que é uma variável correlacionada com o regressor, porém não correlacionada com os fatores não observáveis que determinam a variável dependente.

O trabalho está dividido em cinco seções, sendo a primeira esta introdução e seguida pela seção 2 que apresenta uma breve revisão de literatura sobre desempenho educacional. A seção 3 é destinada ao modelo teórico, métodos de estimação e descrição do banco de dados; a seção 4, que analisa os resultados; e a seção 5, com as considerações finais.

2. REVISÃO DE LITERATURA: Condicionantes do desempenho educacional

Os efeitos econômicos da educação estão presentes em grandes discussões, como em Romer (1994), Mankiw, Romer e Weil (1992) e Barro (1991), os quais explicam a diferença de renda entre países a partir da implementação de políticas educacionais. Mesmo considerando que o investimento educacional apresenta retorno positivo para a sociedade, Marconi (2016) alerta que se faz necessário adotar um ponto de vista de longo prazo ao decidir investir em educação, seja avaliando a perspectiva do indivíduo ou de uma nação.

Há evidências robustas na literatura, como em Barro (1991); Heckman e Masterov (2004) e Jiménez e Jiménez (2019) sobre o retorno do investimento em educação, que consideram especialmente regiões com baixos níveis de escolaridade. Esses retornos também podem ser vislumbrados em efeitos de produtividade social quando há investimentos

direcionados a crianças em ambientes desfavorecidos (Heckaman e Masterov, 2004). Além disso, tais investimentos devem ter como base a igualdade de oportunidades e possibilitar que indivíduos diferentes, independentemente das circunstâncias fora de seu controle, tenham as mesmas possibilidades para alcançar resultados através de suas escolhas (Roemer, 1996).

Uma evolução nesse debate está no conceito de igualdade de oportunidades qualificada destacado em Anderson *et al.*, (2009), Anderson *et al.*, (2017) e Jiménez e Jiménez (2019), que se concentra apenas em elevar as perspectivas dos indivíduos que apresentam características desfavoráveis sem diminuir os efeitos das características positivas. Nesse caso, as políticas devem possibilitar ganhos para indivíduos com a chamada “herança pobre”, tal qual a baixa escolaridade dos pais. Contudo, essas políticas devem apresentar mecanismos que não reduzam as oportunidades dos indivíduos com uma “herança rica”.

Ao abordar políticas que permitam a igualdade de oportunidades é inevitável abordar a desigualdade educacional. Travetzki *et al.* (2016) destacam que a performance dos alunos do ensino médio é sensível a condições sociais, espaciais e raciais, e que a redução da influência das características familiares pode estar relacionada ao impacto positivo da escola sobre o aluno. Isso foi perceptível a partir da decomposição da variância do desempenho educacional no nível de ensino pré-universitário para diferentes estados através de um modelo multinível.

O entendimento de que as circunstâncias (renda familiar, tipo de escola, escolaridade do pai) são significativas no desempenho escolar também foi resultado de Nogueira e Figueiredo (2019). Utilizando variável instrumental para corrigir o problema da omissão de variável de esforço, foi identificado que indivíduos de baixo *background* social precisam de quase o dobro de empenho para alcançarem as melhores notas.

Dito isso, seria possível intervir no círculo vicioso da desigualdade educacional? Para Vernier, Bagolin e Jacinto (2015) e Riane e Rios-Neto (2008), melhorar a rede escolar de ensino médio representa um fator que permite diminuir a estratificação educacional, o que possibilita um menor impacto de fatores relacionados ao ambiente familiar do aluno. Escolas com desempenho alto em exames educacionais apresentam número menor de determinantes e peso maior para as características dos professores, dos diretores e da escola.

Parman (2009) destaca que o retorno marginal de ensino médio é mais robusto que nos demais níveis educacionais. Essas mudanças têm maiores efeitos sobre o bem-estar econômico do que modificações na escolaridade total, assim ampliar o acesso e melhorar a qualidade no ensino médio pode gerar respostas distintas em indivíduos de diferentes níveis de renda.

É importante do mesmo modo aprofundar a discussão do efeito do tipo de escola sobre o desempenho educacional, dado que essa variável está presente em diversos estudos da Economia da Educação. Lobo, Cassuce e Cirino (2017) destacam que parte da variância do desempenho está relacionada ao tipo de escola, tendo a escola pública impacto negativo. A partir de modelos hierárquicos com as características socioeconômicas do aluno e o tipo de escola, reforça-se o impacto negativo da pública em comparação à privada.

Comparando escolas públicas e privadas de nível médio, Diaz *et al.* (2012) apontam a estabilidade da desigualdade de oportunidades oriunda de melhorias dos indicadores de distorção idade-série e do aumento da participação das escolas públicas no número de concluintes do ensino médio no Brasil. A redução da idade dos alunos e da demanda por escolas privadas é acompanhada pela redução do nível de desigualdade de oportunidades.

Além do debate entre escolas públicas e privadas, merece destaque outros tipos de escola que apresentam características específicas podem impactar diretamente o desempenho do aluno. Benevides e Soares (2020) compararam os resultados das escolas públicas militares com as escolas públicas tradicionais utilizando modelos de *propensity score matching* (PSM) e regressões lineares multivariadas. Verificou-se que apesar da falta de controle de viés de seleção o efeito da escola sobre o desempenho é significativo nas unidades educacionais militares. De Sousa *et al.* (2020) também destacam que escolas que adotam um viés religioso também apresentam diferencial positivo no desempenho educacional.

Em Arrez e Mariano (2019) e Feijó e França (2021) discutiram os diferenciais entre escolas públicas e privadas adotando métodos de decomposição do resultado. Cabe destacar desses trabalhos que há evidências de desempenho superior por parte dos alunos de escolas privadas em comparação a escolas públicas, em especial nos quantis inferiores de desempenho. O que pode justificar essa situação reside em questões como a escolaridade e renda dos pais, o background da turma e as características dos docentes e da escola.

Outro diferencial no processo educacional reside na possibilidade do aluno dedicar o máximo de tempo a escola. Em virtude das circunstâncias familiares muitos alunos de escolas públicas são obrigados a dividir o tempo entre trabalho e escola. Em Harkreader (2008) e Figlio e Karbownik (2016) é demonstrado que quanto maior o tempo de estudo do aluno melhor o desempenho em exames educacional e que políticas de bolsas de estudo podem auxiliar na manutenção e dedicação a vida escolar.

Lobler *et al.* (2010) chamam atenção para o acesso a novas tecnologias no processo educacional e como isso impacta no desempenho dos alunos. Pelo exposto é possível exemplificar que incluir acesso a computadores, *internet* e outros instrumentos tecnológicos no processo educacional têm efeitos positivos sobre os alunos de melhor desempenho.

É possível presumir que melhorar a qualidade da escola pública pode resultar em maior persistência de ganhos, enquanto aumento na quantidade de escolas públicas leva a maior mobilidade social (Grawe, 2007). É preciso estar claro que a política educacional, quando bem elaborada e executada, tem a faculdade de aperfeiçoar a mobilidade social desde que reduza as lacunas educacionais para fortalecer a coesão social, tornando possível a redistribuição de renda na idade adulta (Kim, 2014). Em síntese, o debate sobre desempenho educacional continua pertinente e atual na literatura econômica, o que justifica avançar na pesquisa sobre os determinantes do desempenho educacional e qual a contribuição da escola pública.

3. ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Este ensaio propõe uma análise com base no conceito de igualdade de oportunidades qualificada empregando uma abordagem que permite separar as melhores e piores performances no Enem. Isso tornará possível observar os efeitos dos condicionantes nos diferentes níveis de desempenho dos alunos, em especial o impacto da escola pública.

Essa seção apresenta uma primeira subseção com o modelo teórico seguida pela apresentação da ideia geral da regressão quantílica. Às três últimas subseções destacam conceito de regressões de quantis extremos, o modelo de seleção de amostra com base em regressões quantis extremos e por último a base de dados.

3.1 Modelo Teórico

É recorrente na literatura o emprego da Função de Produção Educacional (FPE) em estudos sobre o desempenho educacional. Essa abordagem permite relacionar insumos educacionais a uma variável que mensure o resultado do processo educacional. A FPE estuda a relação de produtividade entre os insumos e produtos do processo educacional, objetivando entender a tecnologia de combinar os insumos escolares e familiares de forma que o resultado educacional seja maximizado. Dessa forma, a mensuração dos efeitos dos fatores sobre o

desempenho educacional possibilita visualizar as causas da estratificação educacional (Hanusker, 1970, 1979, 1996), (Hanushek e Wobmann, 2007). A FPE é dada por:

$$A_{it} = f(B_i^t, P_i^t, S_i^t, \varepsilon^t) \quad (1)$$

Em que A_{it} representa o rendimento escolar do aluno, que pode ser quantificado por exames de desempenho, média de anos de estudo, taxa de repetência ou evasão. Essa variável está em função de grupos distintos de fatores, sendo:

- ✓ Características familiares (B_i^t): *background* familiar;
- ✓ Influência dos pares (P_i^t): Características da turma (a literatura destaca a dificuldade de separar o efeito da turma do efeito individual);
- ✓ Características escolares (S_i^t): nível educacional, experiência do professor, taxa professor/aluno; gasto por aluno, salário dos professores; salário ou qualidade dos administradores e instalações;
- ✓ Erro aleatório (ε^t): reflete os fatores não mensurados.

Buscando tornar robusta a análise, a FPE pode ser estimada através de regressão quantílica, o que torna possível identificar variações inter e intraquartis, não comportadas pela estimação de OLS, uma vez que essa é baseada na média da distribuição condicional. Além de caracterizar toda a distribuição condicional, esse método é robusto a *outliers* e permite estimar os intervalos de confiança dos parâmetros e do regressando diretamente dos quartis condicionais. O fato dos erros não possuírem distribuição normal permite que os estimadores sejam mais eficientes (Vernier, Bagolin e Jacinto, 2015).

A estimação via regressão quantílica permite debelar esses problemas tornando os resultados robustos, conforme Cheety *et al.* (2014). Assim é proposto para esse estudo um modelo baseado na equação a seguir:

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X + \beta_2 F + \beta_3 E + \mu \quad (2)$$

Em que “Y” refere-se à medida de desempenho educacional (Resultado no Enem); “X” representa o vetor de atributos do indivíduo (idade, sexo, raça); “F” o vetor de *background* familiar (escolaridade dos pais, ocupação dos pais, status social, tamanho da família) e “E” características de oportunidade educacional (pública, privada, rural, urbana, acesso à internet). Os parâmetros são definidos por α como a constante do modelo, os β_s serão vetores de coeficientes a serem estimados e μ é o termo de erro.

O modelo empírico será estimado por OLS (média), quantil 10, quantil 50 (mediana) e quantil 90. Isso permitirá comparar como os coeficientes se comportam ao longo da distribuição da variável dependente. A principal preocupação é observar os extremos da distribuição. Neste caso, o quantil 10 representa os alunos de pior desempenho e o quantil 90 os alunos de melhor desempenho.

A forma funcional do modelo segue o padrão *log-lin*, na qual a variável resposta é apresentada na forma logarítmica e as variáveis independentes em seus valores lineares. Figueiredo, Lima e Schaur (2014) sugerem que o modelo log-linear pode ser estimado pelo método de regressões quantílicas, reforçando que a propriedade de equivariância dos quantis soluciona o problema de identificação dos parâmetros. Essa forma descreve padrões de associação entre variáveis categóricas dado que os coeficientes estimados medem a variação relativa constante na variável dependente y para uma variação absoluta do regressor.

Entre as peculiaridades que podem ser observadas no Enem está uma expressiva heterogeneidade entre os participantes. É possível em uma mesma sala de aplicação do exame encontrar um adolescente e uma pessoa da terceira idade; um indivíduo que ainda está cursando o ensino médio e outro fora da escola há mais de uma década. Essa condição pode implicar em um problema de heterocedasticidade e de *outliers*. Para tornar a amostra mais homogênea, com características semelhantes e captar melhor o efeito da escola sobre o desempenho foram selecionados apenas os alunos entre 15 e 19 anos², faixa-etária que corresponde à idade-série ideal para o ensino médio definido pelo Ministério da Educação. Assim busca-se evitar condições que poderiam comprometer a eficiência e a consistência dos estimadores.

Koenker e Bassett (1978) e Koenker e Hallock (2001) apresentam os Modelos de Regressão Quantílicas que estimam a resposta da variável dependente em termos dos valores das covariáveis a partir de distribuição por quantil. Diferentemente de uma regressão linear que apresenta estimações a partir da média, esses modelos apresentam estimações pela mediana ou outros quantis definidos na pesquisa. Essa abordagem permite identificar diferenças nas associações entre os quantis das variáveis de resposta e as variáveis explicativas, o que torna o instrumento importante para comparações, não só pelos valores médios, pois é possível estimar as causas para cada quantil modelado a partir das estimativas dos coeficientes de regressão.

² Ver <http://portal.mec.gov.br/brasil-alfabetizado/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/13559-ensino-medio-introducao>

Ao contrário da regressão de Mínimos Quadrados Ordinários (OLS), a regressão quantílica do estimador mediano da regressão minimiza a soma dos erros absolutos em detrimento aos erros ao quadrado. Essa proposta é considerada uma técnica de estimativa robusta substancialmente menos sensível aos valores extremos que as técnicas de regressão usuais (Fertig, 2003).

3.2. Regressão de Quantis Extremos

A regressão quantílica extrema pode ser entendida como o emprego da regressão quantílica às caudas da distribuição condicional através de aproximações baseadas na Teoria de Valores Extremos. Essa estratégia empírica fornece aproximações mais precisas que as leis gaussianas nas caudas, além de desenvolver estimadores corrigidos de viés e métodos de inferência ao usar simulação e variações adequadas de *bootstrap* e sub-amostragem.

A proposta apresentada em Chernozhukov (2005) e Daouia *et al.* (2013) combina restrições da teoria de valores extremos com especificações lineares de homocedásticas e heterocedásticas na análise de regressão. Dessa forma, assume-se que as caudas da distribuição dos retornos (Y) comportam-se aproximadamente como uma função de potência. Considerando grandes amostras, os quantis de regressão de ordem extrema convergem fracamente para funções integrais estocásticas de processos de Poisson, enquanto os quantis de regressão centrais convergem para vetores normais com matrizes de variância dependentes dos parâmetros da cauda. Dessa forma é possível que os regressores apresentem impactos nos quantis da cauda condicional de maneira diferente dos quantis centrais considerando a mesma variável de resposta.

Em Chernozhukov *et al.* (2016), é demonstrado que são incorporadas as caudas da distribuição da variável resposta às especificações lineares para estimar a função de regressão, com base nas condições de Pareto, dadas por: $x \mapsto Q_Y(\tau|x)$. Definida uma variável U por $U := Y$, se o ponto final inferior do suporte de Y for $-\infty$ e por $U := Y - Q_Y(0)$ se o ponto final inferior do suporte de Y for finito. Em linhas gerais U é uma duplicação deslocada de Y cujo limite termina em $-\infty$ ou 0 . A suposição de que a variável aleatória U exibe uma cauda do tipo Pareto é declarada pelas duas seguintes condições equivalentes:

$$Q_u(\tau) \sim L(\tau) \cdot \tau^{-\xi} \quad \text{com } \tau \searrow 0 \quad (5)$$

$$F_u(u) \sim \bar{L}(u) \cdot u^{-\frac{1}{\xi}} \quad \text{com } u \searrow Q_u(0) \quad (6)$$

Para todo $\xi \neq 0$, em que $\tau \mapsto L(\tau)$ é uma função não-paramétrica de variação lenta em 0, e $u \mapsto \bar{L}(u)$ é uma função não-paramétrica de variação lenta em $Q_U(0)$, essas duas funções de variação lenta podem ser do tipo constante ou logarítmica.

É assumida a existência de um parâmetro de regressão auxiliar $\beta_e \in R^{dx}$ tal que o distúrbio de erro é dado por $V := Y - X'\beta_e$ tem ponto final inferior $s = 0$ ou $s = -\infty$ a.s., e sua função quantílica condicional $Q_V(\tau|x)$ satisfaz a relação' de equivalência de cauda $Q_V(\tau|x) \sim x'\gamma Q_U(\tau)$ dado que $\tau \searrow 0$ uniformemente em $x \in \subseteq R^{dx}$.

Uma função quantílica $Q_U(\tau)$ que exhibe uma cauda do tipo Pareto apresenta $Q_U(\tau) \sim L(\tau) \cdot \tau^{-\xi}$ com $\tau \searrow 0$ com EV índice ξ , e um parâmetro vetorial γ tal que $E[X]'\gamma = 1$ e $X'\gamma > 0$ a.s. Essa condição afeta apenas as caudas distantes e, portanto, permite que as covariáveis afetem os quantis extremos e centrais distintamente. EV corresponde ao índice de valor extremo ou índice de cauda e o valor absoluto de ξ corresponde ao peso da cauda na distribuição e tem necessariamente um limite inferior finito se $\xi < 0$ e um limite inferior infinito se $\xi > 0$. O efeito local das covariáveis é aproximado pela condição onde $\beta(\tau) \approx \beta_e + \gamma Q_U(\tau)$, que pode ser heterogêneo entre os quantis extremos.

A importância de assumir que as caudas da distribuição são do tipo Pareto significa que essas decaem aproximadamente como uma função potência, ou mais formalmente, uma função que varia regularmente. Essas restrições são impostas de uma maneira que permitem que os regressores impactem os quantis da cauda condicional da variável de resposta de maneira diferente dos quantis centrais. A modelagem cobre modelos de regressão de deslocamento de localização convencionais, bem como modelos de regressão de quantis mais gerais (Chernozhukov, 2005).

3.3 Modelo de seleção de amostra com base em Regressões de Quantis Extremos

A proposta de D'Haultoeuille, Maurel e Zhang (2014) estima e fornece inferência para um modelo semi-paramétrico de seleção de amostra baseado em regressão de quantis extremos e pode ser usado na ausência de um instrumento ou de um grande regressor de suporte. Presume-se que as variáveis de interesse tenham efeitos homogêneos sobre o resultado em sua distribuição. Métodos anteriores que propõem estimar modelos de seleção de amostras endógenas recomendam a utilização variáveis instrumentais ou grandes regressores de suporte.

Esse método se apresenta como uma opção para situações onde há dificuldade na definição de instrumentos válidos. A estratégia proposta se baseia na ideia de que, desde que a seleção seja endógena, pode-se esperar que o efeito do resultado na seleção domine as das covariáveis (D'Haultoeuille, Maurel e Zhang, 2018).

Dentre as características do modelo destaca-se a não obrigatoriedade da normalidade do termo de erro na equação de seleção, nem linearidade da expectativa condicional do termo de erro nas equações de resultado. Além disso, o método não restringe o processo de seleção, além de uma independência na condição de infinito e permite efeitos distributivos heterogêneos de outras variáveis de controle.

A intuição inicial é que, se a seleção for verdadeiramente endógena, se pode esperar que o efeito do resultado sobre a seleção domine o das covariáveis para valores suficientemente grandes do resultado. Seguindo essa ideia, a identificação ocorre sob a condição de que a seleção se torna independente das covariáveis no limite, ou seja, quando o resultado tende para o limite superior de seu suporte (D'Haultoeuille, Maurel e Zhang, 2014). Considerando a seguinte função:

$$Y^* = X_1' \beta_1 + \varepsilon \quad (10)$$

onde $Y^* \in R$ e $X_1 \in R^{d_x}$ são o resultado e as covariáveis de interesse, respectivamente. Para estimar β_1 se faz necessário que $\tau \in (0, 1)$ onde o τ -ésimo quantil condicional de ε satisfaz:

$$Q_{\varepsilon|X}(\tau|X) = \beta_0(\tau) + X_2' \beta_2(\tau) \quad (11)$$

onde $X = (X_1', X_2')$ e X_2 denota outras covariáveis, então:

$$Q_{Y^*|X}(\tau) = X_1' \beta_1 + \beta_0 + X_2' \beta_2(\tau) \quad (12)$$

O efeito de X_1 é assumido como homogêneo em diferentes índices de quantis, enquanto o efeito das outras covariáveis X_2 pode ser heterogêneo ao longo da distribuição de Y^* . Essa variável de resposta Y^* não é observada diretamente e sim denotada uma *dummy* de seleção onde $Y = DY^*$. Uma segunda condição de estimação considera que a seleção é independente das covariáveis, assumindo que existe uma constante $h \in (0, 1]$ para todo $X \in \text{Supp}(X)$,

$$\lim_{y \rightarrow \infty} P(D = 1 \mid X = x, Y^* = y) = h \quad (13)$$

Cabe destacar que o desempenho dos estimadores de quantis extremos depende de um *trade-off* entre viés e variância, que é determinado pelo índice de quantis τ_n usado na regressão. Considerando que o banco de dados disponibilizado pelo Enem não apresenta indicadores para variáveis de esforço e opções para variáveis instrumentais, essa solução aqui apresentada se qualifica a atender os objetivos da pesquisa.

3.4 Base de Dados

Segundo a LDB³ a educação básica é formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, e sua avaliação é de responsabilidade do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Como já citado anteriormente a partir de meados dos anos 1990, uma série de mudanças institucionais ocorreram na educação brasileira, entre estas mudanças está a criação do Enem.

O Enem é o maior exame educacional brasileiro e teve seu início, no ano de 1998, visando avaliar se os alunos que concluíram o ensino médio apresentam domínio sobre conteúdo das áreas de linguagem, matemática, ciências humanas e naturais. É aplicado aos alunos das redes públicas e privadas, em áreas urbanas e rurais, que concluíram a 3ª série do ensino médio. Além disso, possibilita analisar o rendimento dos alunos e é a principal porta de acesso ao sistema universitário brasileiro.

Este trabalho utiliza os microdados do Enem e do Censo Escolar para o ano de 2017 disponibilizados pelo INEP⁴. Esses dados agrupam informações sobre as características dos participantes, suas famílias, escolas, perfil socioeconômico e o resultado da avaliação, conforme o Quadro 1.1. A amostra selecionada apresenta o total de 912.866 participantes do exame, desses 75,9% são oriundos de escola pública e 24,1% são alunos de escolas privadas.

³ LDB – Leis de Diretrizes e Bases. Lei nº 9.394. 1996.

⁴ <http://inep.gov.br/microdados>

Quadro 1.1 – Descrição das variáveis adotadas

Grupo	Variável	Descrição
Desempenho Educacional	Prova de redação	Logaritmo natural da pontuação que está entre zero e 1.000
Características Individuais	Idade	Anos de idade
	Sexo	1 para mulher e 0 para homem
	Raça	1 para branco ⁵ e 0 para não-branco.
	Migração	1 para aluno que mora em cidade diferente do seu nascimento; 0 para aluno que mora na mesma cidade do seu nascimento.
	Migração escolar	1 para aluno que estuda em cidade diferente da sua residência; 0 para aluno que estuda na mesma cidade em que reside.
Características Familiares	<i>Background</i> familiar	Variável composta pela soma dos valores da variáveis escolaridade entre o pai, escolaridade da mãe, grupo ocupacional entre o pai e grupo ocupacional da mãe (Escala de 1 a 7) ⁶
	Tamanho da família	Número de pessoas que moram na mesma residência do aluno
	Renda familiar	Renda familiar em salários mínimos (Escala de 1 a 20)
	Computador residencial	1 para aluno que teve acesso à computador em casa e 0 caso contrário
	Internet residencial	1 para aluno que teve acesso à internet em casa e 0 caso contrário.
Oportunidades Educacionais	Escola pública	1 para escola pública e 0 para escola privada
	Escola rural	1 para escola rural e 0 para escola urbana
	Escola federal	1 para escola federal e 0 caso contrário
	Internet escolar	1 para acesso à internet na escola e 0 sem acesso
	Bolsista	1 para aluno que recebeu bolsa de estudos no ensino médio em escola pública ou privada e 0 para não-bolsista
	Ensino médio híbrido	1 para aluno que frequentou ensino médio parte em escola pública e parte em escola privada; 0 para aluno que frequentou ensino médio totalmente em escola pública ou escola privada.
	Atividades complementares ⁷	1 para aluno frequentou atividades complementares no ensino médio, 0 caso contrário.
	Ensino técnico integrado	1 para aluno que cursou ensino técnico integrado ao ensino médio, 0 caso contrário.
Região	Norte	1 para estudante da região norte e 0 do contrário.
	Nordeste	1 para estudante da região nordeste e 0 do contrário.
	Centro-oeste	1 para estudante da região centro-oeste e 0 do contrário.
	Sudeste	1 para estudante da região sudeste e 0 do contrário.
	Sul	1 para estudante da região sul e 0 do contrário.

Fonte: Microdados Enem (2017) e CENSO Escolar (2017)

Devido às inconsistências detectadas nas informações de alguns participantes do Enem e de algumas escolas foram necessários ajustes a base de dados. O primeiro deles foi a exclusão dos indivíduos e das escolas que não apresentaram o preenchimento correto das variáveis selecionadas. Também ocorreu a exclusão de alunos que apresentaram nota na redação igual a zero e dos que participaram do exame sem estarem no ano de conclusão do ensino médio.

⁵ Autodenominação dos indivíduos quanto a sua raça/cor.

⁶ A variável “escolaridade” segue uma escala crescente de 1 a 7 e a variável “grupo ocupacional” segue uma escala crescente de 1 a 5 conforme definição do INEP.

⁷ Atividades de livre escolha que complementam a escolarização e o currículo obrigatório (BRASIL, 2017).

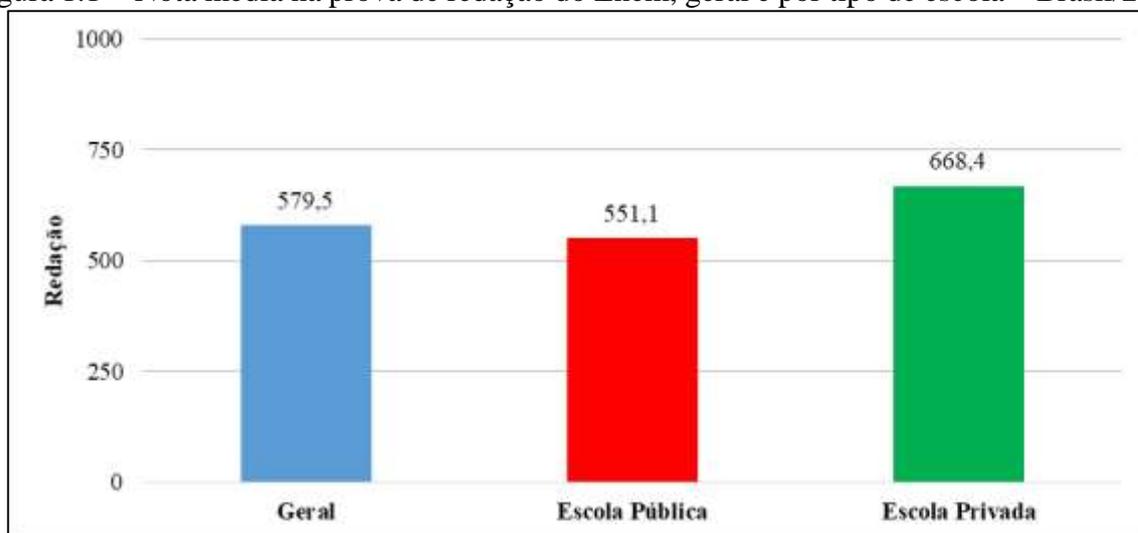
4. RESULTADOS

4.1. Análise descritiva

As estimações tomam como medida para o desempenho educacional o logaritmo da nota na avaliação de redação que possibilita medir capacidades não captadas pelas avaliações que envolvem questões de múltipla escolha. O uso dessa variável apresenta um desempenho particular do aluno, diferentemente das demais avaliações, nas quais a performance do aluno depende do resultado obtido pelos demais participantes. Em Carvalho (2017), destaca-se que essa avaliação permite aferir o domínio da língua portuguesa, compreensão da proposta, seleção das informações, construção da argumentação e proposta de intervenção, o que denota maturidade para a vida acadêmica e profissional.

A Figura 1.1 apresenta a nota média para avaliação de redação no Enem, considerando toda a amostra o resultado foi de 579,5 pontos por aluno. Cabe destacar a diferença de notas por tipo de escola: enquanto o aluno de escola pública obtém nota média igual a 551,1, o aluno de escola privada apresenta 668,4 em média, o que equivale à diferença de 17,54%.

Figura 1.1 - Nota média na prova de redação do Enem, geral e por tipo de escola – Brasil/2017

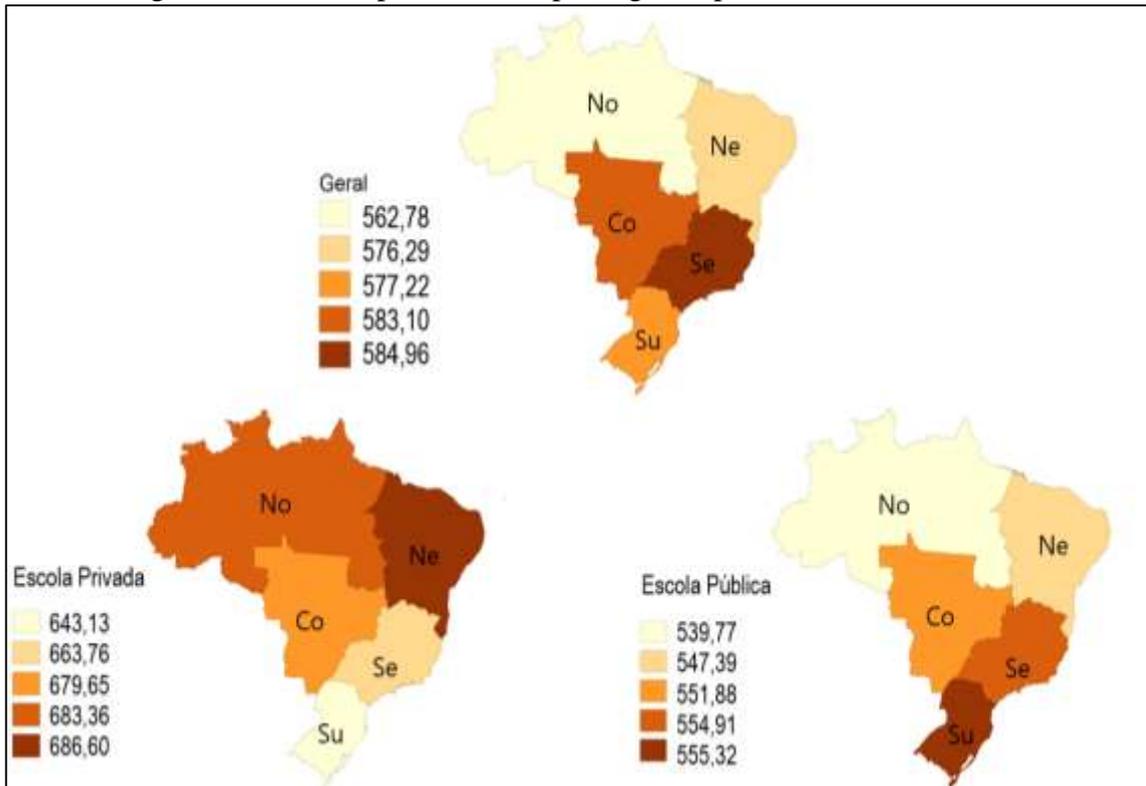


Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do Enem 2017

Outra observação importante que reforça o desequilíbrio educacional no Brasil está presente na figura 1.2, que apresenta o resultado médio na prova de redação por região e por tipo de escola. Nos mapas é possível observar que a região sudeste é a que apresenta o maior

resultado médio na avaliação de redação do Enem. Esse resultado é 3,9% maior que a região norte (região com a menor média geral). Com relação às escolas públicas, a região sul apresenta desempenho mais expressivo, seguida por sudeste e centro-oeste. Por último, ao observar o desempenho regional das escolas privadas, a região nordeste apresenta-se em primeiro lugar, seguida por norte e centro-oeste.

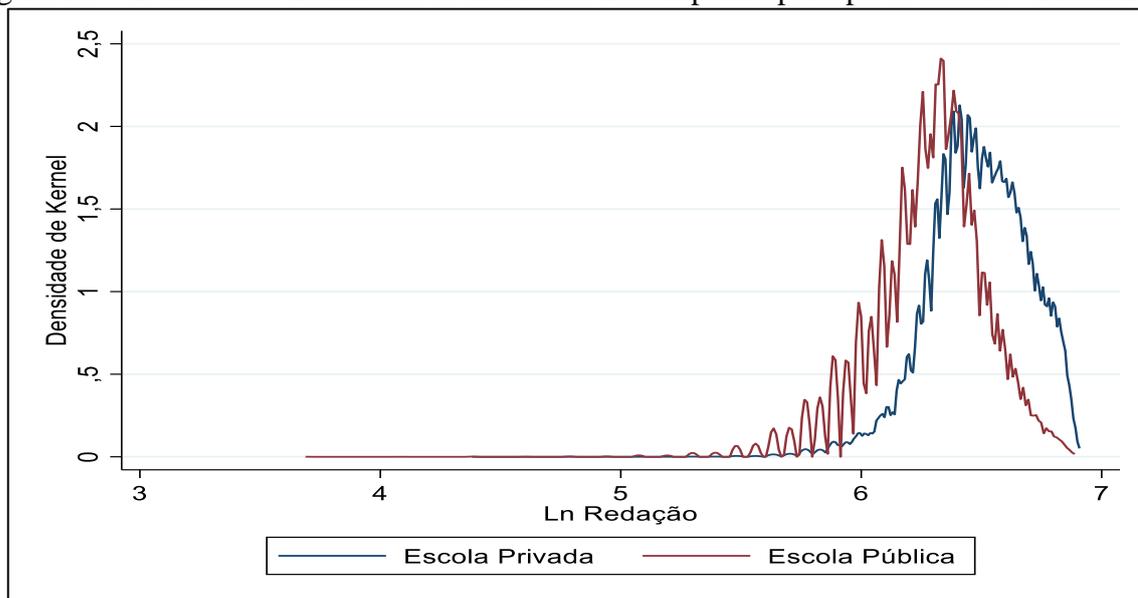
Figura 1.2 – Desempenho médio por região e por escola – Brasil/2017



Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do Enem 2017

Reforçando as evidências quanto à existência de diferencial de desempenho entre escolas públicas e privadas, a Figura 1.3 apresenta a Densidade de Kernel para a distribuição logaritmo natural das notas em redação. O desempenho da escola privada (curva azul) está deslocado mais à direita, e mais próximo ao valor máximo (7), enquanto o desempenho da escola pública (curva vermelha), mais à esquerda, apresenta o ponto máximo próximo ao valor (6). Considera-se então que alunos da escola privada, em média, conseguem melhores resultados, ressaltando que não há controle nenhum sobre a variável resposta.

Figura 1.3 – Densidades Estimadas de Kernel do Desempenho por tipo de escola – Brasil/2017



Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do Enem 2017

Os valores médios das demais variáveis do banco de dados estão expostos na Tabela 1.1. Comparando-se as escolas pública e privada é perceptível que o aluno da primeira rede de ensino apresenta maior média de idade, maior participação do gênero feminino e são maioria autodeclarados “não-brancos”. Tanto o pai, quanto a mãe desse aluno apresentam menor escolaridade e sua família um maior número de membros. Outro indicativo de desigualdade está no fato da renda familiar do aluno da escola pública representar em média apenas 45,48% da renda familiar do aluno da escola privada.

A disponibilidade de computadores e internet na residência dos estudantes também reforçam a disparidade entre os estudantes. Dos alunos de escolas privadas, cerca de 90% dispõem de computadores em suas residências e 95% dispõem de internet. Esses percentuais, quando observados os alunos de escolas públicas, são reduzidos aproximadamente para 60% e 70% respectivamente.

Compete destacar outras informações sobre as oportunidades educacionais. Mais de três quartos dos alunos são oriundos de escolas públicas, desses menos de 3% estão em unidades federais. Das escolas localizadas em zona rurais a quase totalidade das são públicas. Dos alunos oriundos das escolas privadas, 18% receberam bolsa em algum momento do ensino médio em quanto na escola pública esse percentual é reduzido para pouco mais de 9,5%. Ao mesmo tempo o percentual dos que cursaram o ensino médio em estabelecimentos privados com acesso à *internet* é o dobro dos matriculados em escolas públicas. Com relação às atividades

complementares o percentual de alunos de escolas privadas que tiveram acesso à atividade complementares no ensino médio é 7,5 vezes maior do que o número de alunos de escolas públicas. Por último considerando de ensino técnico integrado ao ensino médio o percentual de alunos procedentes de escolas públicas é 25 vezes maior do que o percentual de alunos de escolas privadas.

Tabela 1.1 – Estatística descritiva das variáveis

Variável		Geral	Escola Pública	Escola Privada
Características Individuais	Idade (Anos)	17,45	17,51	17,29
	Mulher	58,55%	59,56%	55,36%
	Branco	43,05%	36,72%	62,96%
	Migração	37,21%	38,82%	32,15%
	Migração escolar	8,05%	7,14%	10,92%
Características Familiares	<i>Background</i> familiar	14,17	12,87	18,26
	Tamanho da família (Membros)	4,12	4,20	3,85
	Renda familiar (S/M)	5,22	4,05	8,92
	Computador residencial	66,83%	59,58%	89,66%
	Internet residencial	76,16%	70,23%	94,84%
Oportunidades Educacionais	Pública	75,89%	-	-
	Escola rural	2,97%	3,69%	0,72%
	Escola federal	3,33%	100%	0,0%
	Internet escolar	1,5%	1,15%	2,59%
	Bolsista	5,07%	9,55%	18,03%
	Ensino médio híbrido	5,13%	3,88%	9,08%
	Atividades complementares	2,88%	1,15%	8,34%
Ensino técnico integrado	1,35%	1,76%	0,07%	
Região	Norte	8,57%	9,48%	5,69%
	Nordeste	27,76%	28,97%	23,89%
	Centro-oeste	8,27%	8,24%	8,38%
	Sudeste	42,65%	40,68%	48,84%
	Sul	12,74%	12,60%	13,17%

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do Enem 2017

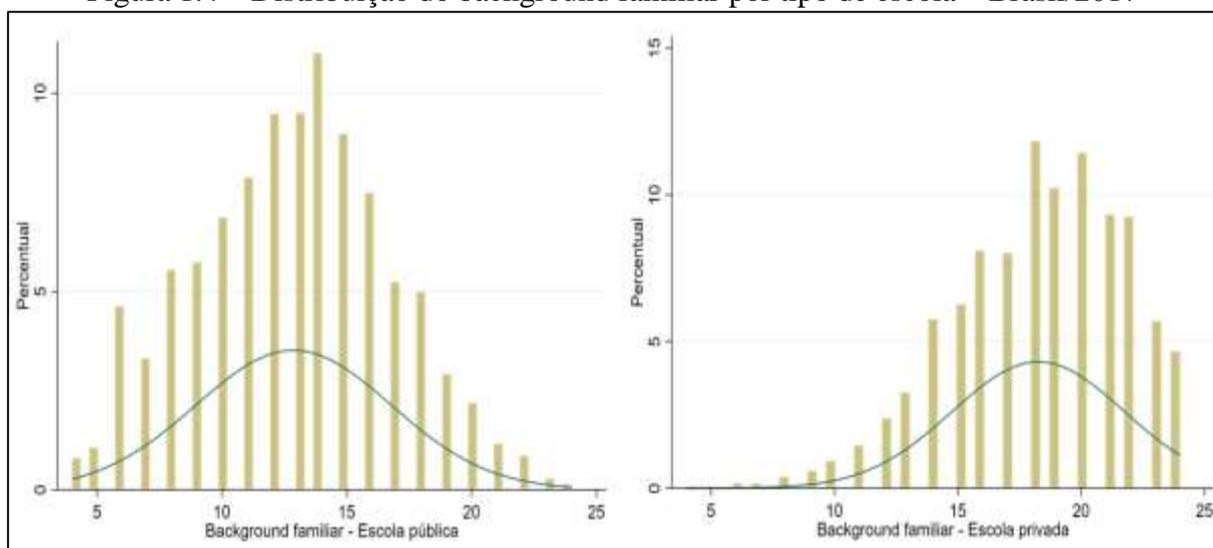
Pelos dados da Tabela 1.1, existe uma forte disparidade do *background* familiar que mensura as características educacionais e profissionais dos familiares dos estudantes. É perceptível que alunos de escolas privadas apresentam um valor nesse indicador 46,4% maior que os alunos das escolas públicas. Essa discrepância é melhor entendida quando detalhadas as informações na figura 1.4.

Observando a distribuição do indicador de *background* familiar proposto é visível que as famílias de alunos de escola pública têm uma distribuição levemente assimétrica positiva onde a maioria dos dados está localizada abaixo da média da distribuição total. No caso dos alunos

provenientes das escolas privadas a distribuição se caracteriza como assimétrica negativa com uma concentração maior na extremidade direita dos dados.

Essa desigualdade do indicador em desfavor dos alunos da escola pública ocorre devido a alguns fatos que podem ser destacados. Menos de 20% dos alunos da escola pública apresentam pelo menos um dos pais com ensino superior, enquanto na escola privada esse valor está acima de 60%. Além disso, quando observada a distribuição dos alunos por tipo de ocupação dos pais no mercado de trabalho fica reforçada a desigualdade de condições entre os alunos quando 67,25% dos pais dos oriundos da escola pública estão concentrados nos três grupos de menor status social e 82,71% dos genitores de alunos da escola privada estão reunidos nos dois grupos de maior estrato social.

Figura 1.4 – Distribuição do background familiar por tipo de escola – Brasil/2017



Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do Enem 2017

4.2. Resultados das estimações

A partir dos resultados das estimações foi elaborada a Tabela 1.2 que apresenta os resultados pelos métodos de OLS e Regressão Quantílica. A Figura 1.5 expõe o comportamento dos coeficientes das variáveis utilizadas no modelo a partir da variação nos quantis, incluído o intercepto. Em cada gráfico está presente uma linha tracejada no centro que representa a regressão por OLS acompanhada dos respectivos intervalos de confiança ilustradas por linhas pontilhadas paralelas. A linha contínua representa a estimação por quantil sombreada pelo intervalo de confiança.

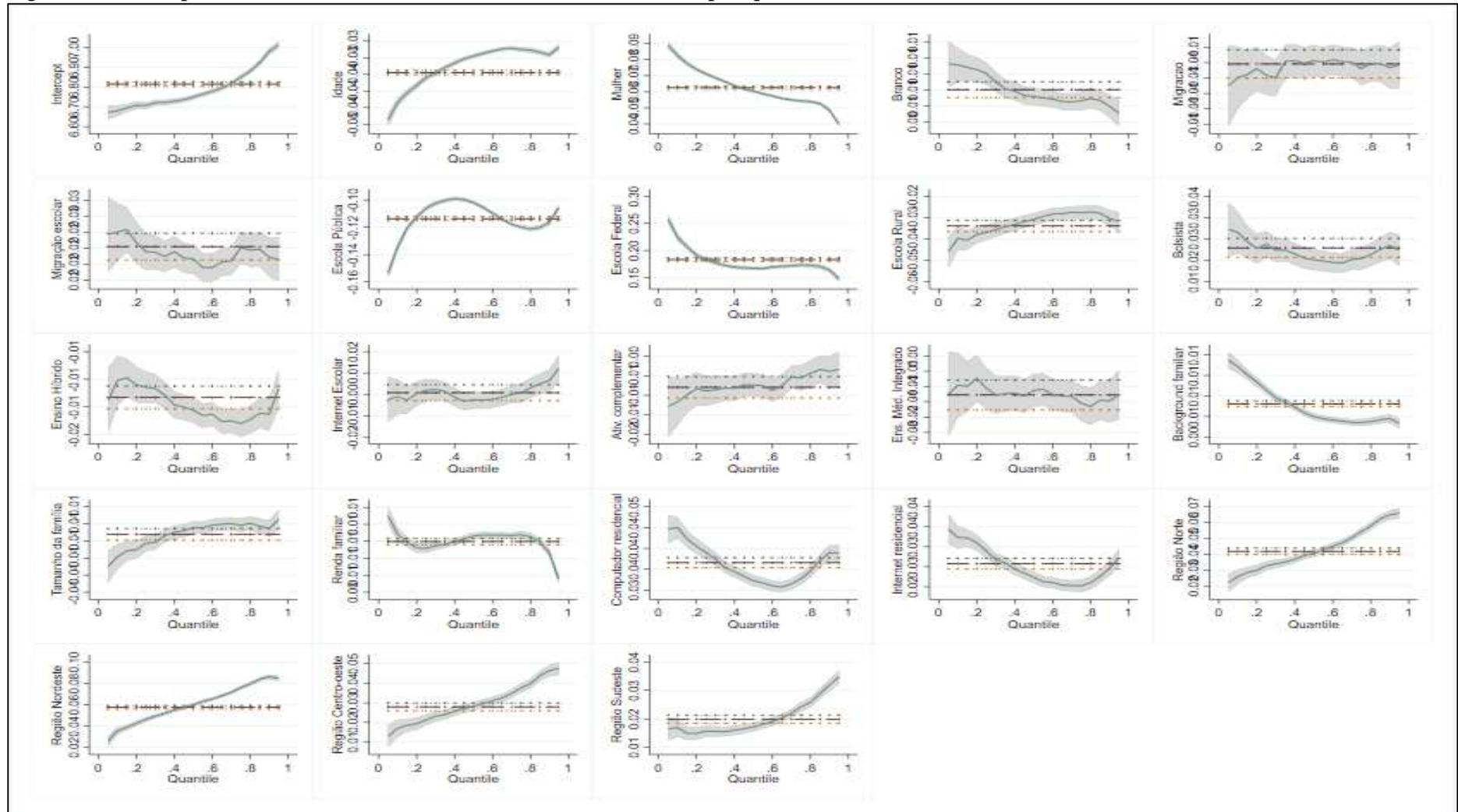
Tabela 1.2 - Estimação do Desempenho Educacional – Brasil/2017

Variável	OLS	Regressão Quantílica			
		q10	q50	q90	
Características Individuais	Idade	-0,0344*** (0,0003)	-0,0434*** (0,0007)	-0,0295*** (0,0004)	-0,0291*** (0,0005)
	Mulher	0,0625*** (0,0005)	0,0826*** (0,0010)	0,0603*** (0,0005)	0,0486*** (0,0007)
	Branco	0,0080*** (0,0005)	0,0111*** (0,0011)	0,0072*** (0,0006)	0,0059*** (0,0008)
	Migração	-0,0071*** (0,0005)	-0,0080*** (0,0010)	-0,0069*** (0,0005)	-0,0073*** (0,0007)
	Migração escolar	0,0222*** (0,0008)	0,0240*** (0,0019)	0,0206*** (0,0009)	0,0209*** (0,0013)
	<i>Background</i> Familiar	0,0056*** (0,0001)	0,0074*** (0,0002)	0,0050*** (0,0001)	0,0049*** (0,0001)
Características Familiar	Tamanho da Família	-0,0066*** (0,0002)	-0,0079*** (0,0004)	-0,0062*** (0,0002)	-0,0063*** (0,0003)
	Renda Familiar	0,0070*** (0,0001)	0,0074*** (0,0002)	0,0073*** (0,0001)	0,0063*** (0,0001)
	Computador residencial	0,0366*** (0,0006)	0,0450*** (0,0013)	0,0322*** (0,0007)	0,0389*** (0,0009)
	Internet residencial	0,0258*** (0,0007)	0,0323*** (0,0015)	0,0224*** (0,0007)	0,0247*** (0,0010)
Oportunidades Educacional	Pública	-0,1137*** (0,0007)	-0,1346*** (0,0016)	-0,1019*** (0,0008)	-0,1164*** (0,0011)
	Federal	0,1832*** (0,0017)	0,2241*** (0,0036)	0,1672*** (0,0018)	0,1639*** (0,0025)
	Rural	-0,0339*** (0,0013)	-0,0396*** (0,0029)	-0,0307*** (0,0015)	-0,0303*** (0,0020)
	Bolsista	0,0229*** (0,0011)	0,0266*** (0,0025)	0,0202*** (0,0012)	0,0235*** (0,0017)
	Ens. Méd. Híbrido	-0,0133*** (0,0010)	-0,0102*** (0,0023)	-0,0156*** (0,0012)	-0,0163*** (0,0016)
	Ativ. Complementares	-0,0079*** (0,0014)	-0,0117*** (0,0031)	-0,0073*** (0,0015)	-0,0038* (0,0021)
	Ens. Méd. Integrado	-0,0128*** (0,0025)	-0,0095* (0,0054)	-0,0113*** (0,0027)	-0,0147*** (0,0038)
	Internet Escolar	0,0007 (0,0019)	-0,0011 (0,0042)	-0,0025 (0,0021)	0,0064*** (0,0029)
Região	Norte	0,0139*** (0,0011)	0,0259*** (0,0023)	0,0405*** (0,0012)	0,0648*** (0,0016)
	Nordeste	0,0295*** (0,0009)	0,0356*** (0,0018)	0,0599*** (0,0009)	0,0862*** (0,0013)
	Centro-oeste	(omitted)	0,0170*** (0,0022)	0,0281*** (0,0011)	0,0464*** (0,0015)
	Sudeste	-0,0080*** (0,0009)	0,0169*** (0,0016)	0,0172*** (0,0008)	0,0319*** (0,0011)
	Sul	-0,0279*** (0,0010)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
			-	-	-
Constante	6,8421*** (0,0060)	6,6793*** (0,0131)	6,7493*** (0,0066)	6,9791*** (0,0091)	
R²	0,2225	0,1046'	0,1006'	0,1199'	

Fonte: Elaboração própria a partir das estimações

Notas: Erro-padrão entre parênteses. * $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$. 'Pseudo R²

Figura 1.5 – Comportamento dos coeficientes estimados das variáveis por quantil – Brasil/2017



Fonte: Elaboração própria a partir das estimações.

Considerando o impacto das características individuais sobre o desempenho educacional, destaca-se inicialmente que a variável *Idade* apresenta efeito negativo sobre o desempenho educacional em todos os modelos, sendo os alunos do quantil 10 os que são mais afetados por essa variável.

Com relação à variável de gênero, o fato de o indivíduo ser do sexo feminino apresenta impacto positivo sobre a nota de redação. Esse comportamento é observado em todos os quantis como também no modelo OLS. Essa característica é observada nos dados através da nota média de participantes femininas no Enem é 4,44% maior que a média dos participantes masculinos.

Esse resultado é explicado por Reilly, Neumans e Andrews (2019), que afirmam que desde a infância meninas apresentam melhor capacidade de leitura e escrita em comparação aos meninos. Isso é devido a habilidades cognitivas naturais que interferem no nível de aprendizagem. Essas diferenças levam as meninas estarem à frente no desempenho educacional em todas as faixas etárias e em todos os países analisados. Considerando a amostra, apenas 17 participantes obtiveram nota máxima na redação, desses 70,58% eram do gênero feminino.

Ao analisar a variável de raça que considera o impacto do indivíduo “ser branco”, percebe-se que, no modelo OLS, há um efeito negativo, porém, não estatisticamente significativo, enquanto, nas estimações por quantil, todos os modelos foram significativos e apresentam impactos particulares. No quantil 10 o impacto é positivo sobre o desempenho na prova de redação, porém em magnitude menor do que o coeficiente estimado para o quantil 90, cujo efeito é negativo sobre o resultado do aluno. Em média, a diferença entre os grupos de indivíduos brancos e não-brancos é de 6,52%. O comportamento das variáveis que representam as características individuais (*idade, mulher e branco*) confirma os resultados observados por Nogueira e Figueiredo (2019), Carvalho (2017) e Paschoal (2005).

Analisando às duas variáveis que tratam do processo migração ressaltam-se efeitos opostos de maior intensidade na extremidade inferior da distribuição. É importante fazer a ressalva que a decisão de migrar nesse estudo compete a família do aluno. A primeira “*Migração*” trata dos alunos que residem em cidades diferentes daqueles em que nasceram, em todos os quantis os efeitos dessa decisão apresentam significância estatística e sinal negativo. Sobre a “*Migração escolar*”, onde o aluno estuda em cidade diferente da sua residência, em todos os pontos da distribuição o efeito é positivo e também significativo. Compreende-se, com base em Aguiar (2019) e Rodrigues (2017), que a decisão migrar pode exigir dos indivíduos a um nível de esforço adicional dada a necessidade de adaptação a uma realidade diferente.

Assim, os resultados podem apontar que alunos que precisam se deslocar para outras cidades para estudar assumem um custo de oportunidade maior exigindo a um esforço educacional maior o que pode resultar em um melhor desempenho.

A variável *background* familiar que representa um conjunto de características dos pais (escolaridade e ocupação) e a variável *Renda* contribuem positivamente para o desempenho educacional, conforme também observado em Annegues e Figueiredo (2016), Travitzki *et al.* (2016) e Riani e Rios-Neto (2008), Vernier, Bagolin e Jacinto (2015) e Mediavilla e Duque (2012). Esse efeito deve ser interpretado da mesma forma em todos os cenários, dado que, quanto maior o nível educacional e a atividade ocupacional do pai ou da mãe bem como o nível de renda familiar o desempenho educacional do filho tende a ser melhor. No presente estudo observou-se que a magnitude dos coeficientes aponta um peso maior no quantil inferior da distribuição.

A variável *Tamanho da família* representa o impacto do número de pessoas que moram com o aluno sobre o seu desempenho. Essa apresenta um coeficiente negativo em todos os modelos indicando que famílias com maior número de membros tendem a impactar negativamente o resultado no Enem. É possível deduzir que um número maior de pessoas ou de filhos na família pode reduzir o auxílio dos pais nas atividades educacionais dos filhos, bem como restringir as condições físicas, materiais e de espaço que um estudante necessita para estudar. Esse resultado corrobora com o estudo de Marteleto (2002) de que jovens em famílias grandes são mais penalizados em indicadores educacionais, além de destacar que famílias menores contribuem para o aumento dos anos de escolaridade.

As últimas características familiares condicionantes para o desempenho educacional estão relacionadas ao acesso tecnológico na residência do aluno através de *computador* e *internet*. Nesses casos, em todos os modelos estimados essas variáveis foram estatisticamente significativas e apresentaram efeitos positivos sobre o resultado da prova de redação do Enem. O acesso à informação e conteúdo educacional fora do ambiente escolar pode significar um reforço nas atividades de estudo, essa oportunidade pode excluir o suporte de outros familiares ou orientações advindas da sala de aula. Dessa forma, expandir o acesso tecnológico a todas as camadas da população, em especial, às de rendas mais baixas, pode significar uma nova forma de acesso à educação ampliando suas oportunidades.

Das 8 variáveis que representam as características escolares, apenas duas, *Federal* e *Internet escolar*, não apresentaram efeito negativo sobre o desempenho no Enem. A variável *escola pública* é o principal condicionante do modelo para o resultado do aluno, porém destaca-

se que esse tipo de ensino penaliza quem faz uso dele. Os alunos com melhor desempenho também sofrem esse impacto negativo, porém, menor em comparação aos demais quantis. Esse efeito da escola pública é ressaltado por De Sousa *et al.* (2020), Lobo, Cassuce e Cirino (2017) e Travitzki *et al.* (2014).

Entende-se que o aluno no quantil 10 sofre um prejuízo maior pelo fato de ser oriundo de escola pública em comparação aos demais quantis da distribuição. Esse pior desempenho pode ser reflexo, conforme o relatório Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional/IEDE (2019), das limitações educacionais que o aluno de escola pública enfrenta em comparação ao aluno de escola privada. Apenas 34% dos estudantes da escola pública ingressam no ensino médio com o nível adequado de aprendizagem em português e apenas 15% em matemática. Em Feijó e França (2021) os resultados também apontam para um significativo diferencial entre as escolas privada e pública, que cresce à medida que se passa da extremidade inferior para a superior da distribuição quantílica.

O relatório destaca também a formação inadequada dos docentes: apenas 61,9% dos professores do ensino médio das escolas públicas apresentam formação superior nas áreas que lecionam. Além desses fatores podem ser ressaltadas as limitações de infraestrutura, recursos didáticos e recursos financeiros enfrentados pelas escolas de ensino médio no Brasil. Soma-se a esse contexto as desigualdades regionais existentes no país, cabe destacar que as unidades de ensino médio são de responsabilidade dos governos estaduais, o que torna ainda mais heterogênea a escola pública brasileira e dificulta a articulação de ações nacionais.

Com relação à variável *Federal*, que representa o efeito de escolas públicas federais de ensino médio, observa-se que esse tipo de escola gera um efeito positivo em todos os quantis da distribuição. Esse efeito também é destacado em Dutra *et al.* (2019) e Dutra *et al.* (2019) e cabe a ressalva de que essa é a variável que apresenta o coeficiente estimado de maior magnitude no presente estudo. Ou seja, estudar em uma escola federal de ensino médio aumenta a chance de um melhor desempenho educacional, isso pode ser justificado por algumas características dessas unidades de ensino. Em sua maioria essas escolas federais exigem para seu ingresso um processo seletivo, selecionando assim alunos que já apresentam um desempenho melhor no ensino fundamental. Outra justificativa pode estar no fato de apresentarem um melhor quadro docente e uma maior capacidade orçamentária conforme destacado em Sousa *et al.* (2019).

A escola *rural* segue a mesma tendência de impacto negativo, mesmo não sendo significativa para os alunos de melhor desempenho, sendo estatisticamente significativa para o

quantil 50 e principalmente para o quantil 10. É perceptível que o meio rural brasileiro ainda apresenta limitações de acesso a serviços, o que podem contribuir para esse efeito. Apesar de uma amostra pequena de alunos de escolas rurais, esse resultado destaca uma realidade recorrente no Brasil e também é destacado em Rodrigues (2017). É comum que muitos adolescentes que vivem no meio rural se desloquem para o meio urbano de modo a cursar o ensino médio. Esse contexto pode ser um desincentivo as atividades educacionais.

Outro condicionante significativo estatisticamente e, com efeito, positivo sobre o desempenho educacional foi observada na variável *Bolsista*. Nesse caso o aluno recebe um auxílio financeiro que lhe permite custear as despesas de uma escola privada ou uma remuneração que lhe permite se dedicar aos estudos na escola pública. É possível destacar que a adoção de bolsas de estudos permite ao aluno beneficiado a oportunidade de direcionar uma parcela maior de tempo para a vida estudantil. Além disso, a continuidade do benefício quando atrelada a manutenção ou melhoria do desempenho educacional pode criar uma motivação extra para o aluno conforme Harkreader (2008) e Figlio e Karbownik (2016).

Outras oportunidades educacionais também foram estimadas. A primeira foi o caso de alunos que estudaram uma parte do ensino médio em escola pública, parte em escola privada. A segunda possibilidade observada foi a existência de *atividades complementares* para os alunos de ensino médio. Por último, a possibilidade do aluno cursar o *ensino técnico integrado* ao ensino médio regular. Em todos os quantis observados essas possibilidades tiveram efeitos negativos sobre o desempenho educacional no exame de redação no Enem e foram estatisticamente significativos. Esses resultados vão ao encontro do estudo de Arrez e Mariano (2019) que destaca o impacto positivo do ensino profissionalizante sobre o desempenho educacional para o caso de escolas do estado do Ceará. Cabe a ressalva que devido à heterogeneidade das escolas brasileiras, a ampliação da amostra pode alterar a análise.

O *ensino médio híbrido*, pode ser entendido por duas óticas, no caso do aluno que troca a escola privada pela pública ou no caso da troca inversa. No primeiro caso pode ocorrer da unidade educacional pública anular o efeito positivo trazido pelo aluno da escola privada e no caso contrário o estabelecimento privado reduz o efeito do tipo de escola. O efeito negativo das outras possibilidades pode estar relacionado a redução da dedicação dos alunos aos conteúdos exigidos no exame nacional, dado que agora eles estão inseridos em outras atividades.

Relativamente à disponibilidade de acesso à *internet* para os alunos foi observado o efeito dessa variável se altera conforme caminha na distribuição, saindo de um coeficiente negativo

no quantil 10 para um coeficiente positivo no quantil 90. Porém apenas o quantil da extremidade superior da distribuição apresentou significância estatística.

Por último foi estimado os efeitos das regiões como condicionantes para o desempenho educacional aplicado nesse estudo foram as características regionais, identificando a região do país da escola. As estimações apresentaram coeficientes positivos e estatisticamente significativos para todas as regiões, exceto a região sul omitida nas estimações.

Para comprovar que o modelo de regressão quantílica permite avaliar o comportamento dos coeficientes estimados em momentos diferentes da distribuição a Tabela 1.3 apresenta a aplicação o Teste de Wald proposto por Koenker e Machado (1999). O poder do teste está em aferir se os efeitos das variáveis diferem nos quantis. Para isso, utiliza-se a hipótese nula de proposição de que efeitos dos coeficientes estimados são iguais para todos os quantis. Conforme a Tabela 3, a hipótese nula foi fortemente rejeitada para todas variáveis testadas, exceções feitas as variáveis “*Migração*” e “*Ensino Técnico Integrado*”. Isso significa que existe diferença estatisticamente significativa entre os coeficientes nos quantis Q10, Q50 e Q90.

Tabela 1.3 - Teste de Wald

Grupo	Variável	Teste de Wald	Hipótese nula ($\beta_{i_{q10}} = \beta_{i_{q50}} = \beta_{i_{q90}}$)
Características Individuais	Idade	395,69	Rejeita
	Sexo	245,71	
	Raça	8,46	
	Migração	0,66*	
	Migração escolar	3,62	
Características Familiares	<i>Background</i> familiar	161,60	
	Tamanho da família	12,96	
	Renda familiar	30,75	
	Computador residencial	109,13	
	Internet residencial	28,84	
Oportunidades Educacionais	Escola pública	245,47	
	Escola rural	6,03	
	Escola federal	436,47	
	Internet escolar	6,88	
	Bolsista	5,42	
	Ensino médio híbrido	4,80	
	Atividades complementares	3,15	
Ensino técnico integrado	1,23*		
Região	Norte	146,18	
	Nordeste	199,37	
	Centro-oeste	49,55	
	Sudeste	100,13	
	Sul	(omitted)	

Fonte: Elaboração própria a partir das estimações

Nota: Estatística para todas as variáveis = $F(2,912753)$

*Não rejeita a hipótese nula.

Apesar da validade do teste de Wald, o modelo de regressão quantílica apresentou problema de endogeneidade para a variável *escola pública*, conforme o teste J de restrição de sobre-identificação⁸. O teste avalia a exogeneidade da variável em questão e utiliza a hipótese nula de que os estimadores são exógenos. Ante o exposto, não é possível assumir que a variável é exógena, o que implica em endogeneidade.

Considerando que esse estudo se baseia em dados individuais dos participantes do Enem, há um limitado número de variáveis o que torna inviável o uso de modelos tradicionais de regressão quantílica com variável instrumental. Essa condição sugere o uso do modelo de seleção de amostra com base em regressões quantílicas extremas proposta por D'Haultoeuille, Maurel e Zhang (2014) para solução do problema de endogeneidade.

A nova estimação utilizou o mesmo banco de dados e as mesmas variáveis adotadas anteriormente. O diferencial está em utilizar um processo de *bootstrap* para determinar os intervalos de confiança para as estimativas dos parâmetros através de um processo de reamostragem do banco de dados original. Isso resulta em uma estimação mais robusta tornando mais preciso o coeficiente da variável de interesse. A Tabela 1.4 apresenta os resultados da estimação para os quantis 10 e 90.

Os resultados indicam que o fato de o aluno ser oriundo de escola pública resulta em penalização de -13,19% no desempenho na prova de redação do Enem, sendo esse valor estatisticamente significativo para o quantil 10. O *p-valor* do Teste J implica que não se pode rejeitar a especificação em nenhum nível estatístico, sendo assim, considera-se a hipótese nula de que as variáveis são exógenas. É pertinente comparar os resultados obtidos na seção anterior via regressão quantílica e o mesmo conjunto de variáveis. A regressão de quantis extremos estimou um impacto negativo e levemente menor da escola pública sobre o desempenho aluno superior em comparação aos -13,46% do modelo de regressão quantílica tradicional. Isso indica sobrestimação de 2,01% entre os modelos.

Tabela 1.4 – Estimação via Regressão de quantis extremos

Informações	Quantil 10	Quantil 90
Escola pública	-0,1319*** (0,0017)	-0,1379*** (0,0025)
Teste J	0,0157	0
Intervalo de confiança (95%)	(-0,1353; -0,1285)	(-0,1428; -0,1330)

Fonte: Elaboração própria a partir das estimações

Nota: Erro-padrão entre parênteses. * $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$.

⁸ Teste J (*p-valor*): 711,301

Para o grupo de alunos do quantil 90, a estimação pela regressão de quantis extremos apresentou efeito negativo da escola pública de -13,79% conforme a Tabela 1.4, o que representa que a estimação quantílica tradicional sobrestimou a variável em 13,3%. A estimação anterior, presente na Tabela 1.4, expôs que a escola pública reduz a nota dos alunos de melhor desempenho em 11,64% e, assim como no modelo anterior, a hipótese nula não pode ser rejeitada, garantindo a validade do modelo. O novo modelo penaliza ainda mais o aluno de melhor de desempenho quando esse é oriundo de escola pública. Em outras palavras, exige um esforço mais expressivo desse aluno para melhorar seu desempenho.

De maneira geral, é possível destacar que, pela regressão quantílica tradicional, o quantil 90 apresenta coeficientes estimados menores, em todas as variáveis, em comparação com o quantil 50, a média e, principalmente, em relação ao quantil 10. Isso sugere que características individuais, o *background* familiar e as características da escola têm implicação menor para os alunos de melhores notas. Em sentido oposto os coeficientes do quantil 10, com os alunos de pior desempenho, são superiores às estimações pela média, mediana e pelo quantil 90.

O fato de os alunos de melhor desempenho apresentarem menores coeficientes pode ser um indicativo de que o esforço educacional desses pode compensar essas limitações impostas pelo contexto familiar, social e educacional, ou seja, o componente de esforço individual se sobressai aos demais condicionantes. No caso dos alunos de pior desempenho, esses são fortemente impactados pelos condicionantes, o que exigiria um esforço individual muito expressivo para superar esses limitadores do seu desempenho ou então que necessitam mais de fatores externos para conseguir progredir na questão educacional. Esses fatores externos poderiam ser representados pela escola, ambiente que deveria compensar a realidade social e o *background* familiar e potencializar o aprendizado.

Os resultados evidenciam que os coeficientes estimados do impacto da escola pública entre o grupo de melhor e pior desempenho não apresentam disparidade expressiva, porém, o que é mais importante, nessa análise, é identificar que os alunos da escola pública têm seus desempenhos penalizados devido à origem educacional. Em outras palavras, é possível indicar que a escola pública no Brasil apresenta uma contribuição negativa sobre o desempenho educacional. Convém destacar que esse efeito se torna mais expressivo para os alunos que obtêm melhores notas no Enem em comparação aos alunos de menores notas no exame.

A regressão quantílica tradicional conseguiu identificar o sentido do impacto da escola pública sobre o desempenho educacional dos alunos no Enem, porém, considerando o problema

da endogeneidade da variável “escola pública”, é a regressão via quantis extremos que torna robusta a estimação para os quantis 10 e 90.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um país com fortes investimentos públicos educacionais mas que apresenta um desempenho educacional desigual tende a não permitir a população, em especial, às crianças e jovens, um ambiente de igualdade em oportunidades. Entretanto, a indicação de caminhos possíveis e soluções plausíveis deve se basear em evidências sólidas que levem a construção de políticas educacionais efetivas.

O presente trabalho avaliou o impacto da escola pública brasileira nos diferentes intervalos de desempenho educacional dos alunos no Enem. Buscando oferecer uma contribuição a literatura foi construído um banco de dados que agregava informações dos alunos, suas famílias e escolas a partir dos microdados de Enem e do Censo Escolar. Em especial podem ser destacadas variáveis que captaram questões relativas à migração escolar, a proposição de um indicador para mensurar o *background* familiar. Do mesmo modo, está presente a análise da disponibilidade de internet residencial e escolar, o efeito de incentivos através de bolsas, atividades complementares e o acesso a escolas federais.

Considerando-se as estimações realizadas evidenciou-se que a escola pública afeta de maneira semelhante os alunos de melhor e pior desempenho. Do mesmo modo, há um significativo diferencial de desempenho em desfavor dos participantes do Enem oriundos de escolas públicas quando comparados aos participantes de escolas privadas. Essas diferenças identificadas se expandem quando se observa que o peso das variáveis, as quais os alunos não controlam, se altera na distribuição por quantil desfavoravelmente aos alunos de pior desempenho.

Especificamente, indivíduos mais velhos, não-brancos, homens, de escola pública e rural, sem acesso à internet tendem a apresentar desempenho insatisfatório na avaliação de redação do Enem. Os alunos do quantil 90, com melhor desempenho, são menos vulneráveis às condições relacionadas a características individuais, *background* familiar e escolar, o que pode sugerir que características de esforço individual sejam relevantes nesse caso.

Para superar o problema da engoneidade foi utilizado um modelo de seleção de amostra via regressão quantílica extrema (D'Haultoeuille, Maurel e Zhang, 2014) que possibilita manter a análise por quantil. Outra vantagem dessa proposta está em apresentar uma estimação robusta

sem o uso de variáveis instrumentais, o que se tornou adequada a esse estudo devido à limitação de opções na base de dados original. O uso dessa estratégia tornou possível identificar que o coeficiente da variável “escola pública” apresentava erros de mensuração, mais expressivo no quantil superior da amostra. Observou-se que havia sobrestimação do coeficiente estimado tanto para o grupo de alunos do quantil quanto para o grupo de alunos do quantil 90.

A escola pública deveria ser um espaço que pudesse minimizar o peso de condicionantes, tais como o *background* familiar baixo, especialmente, para alunos de desempenho insatisfatório de aprendizagem. Porém, o que foi observado é que a escola pública contribui negativamente para o desempenho do aluno, ou seja, ao invés de potencializar o desempenho do aluno, a escola se apresenta como obstáculo a se superar para obtenção de melhores resultados. Assim, é possível afirmar que alunos de escola pública e privadas encontram-se em condições diferentes, levando à desigualdade de oportunidades, sendo isso potencializado por fatores socioeconômicos e pelo contexto familiar.

Por fim, percebe-se que a escola pública de ensino médio no Brasil, com base nos dados analisados, não contribui de forma efetiva para o melhorar desempenho educacional de seus alunos. Dessa forma, torna-se necessária a adoção de políticas que permitam potencializar o processo educacional para essa tornar-se capaz de contribuir efetivamente no processo de aprendizagem.

Com base nos resultados algumas políticas podem contribuir para a melhoria do desempenho dos alunos. No curto prazo é possível indicar a oferta de bolsas de estudo que permitam a dedicação exclusiva aos estudos ou ao acesso a escolas privadas e a ampliação do acesso a computadores e internet, tanto no ambiente escolar como nas residências. No longo prazo é possível sugerir expandir o acesso de escolas públicas federais para um maior número de alunos.

Dentre as limitações desse trabalho cabe descartar a indisponibilidade no banco de dados do Enem de variáveis de esforço individual ou estratégias educacionais como ensino integral, reforço escolar ou curso preparatório que possam compensar desigualdade de oportunidades. Como propostas para continuidade da pesquisa, podem ser sugeridas duas vertentes. A primeira consiste na inclusão de variáveis que diferenciem os tipos de escolas públicas, de modo a mensurar seus impactos sobre o desempenho educacional e a segunda consiste em captar como a escola pública impacta na mobilidade intergeracional.

É importante destacar que no ensino público existem experiências que se apresentam como casos reconhecidos de bom desempenho em exame de aprendizagem, como as escolas

militares e os institutos federais. Essas poderiam servir de *benchmark* para o sistema educacional brasileiro, indicando experiências que poderiam ser copiadas para potencializar o desempenho educacional.

ENSAIO 2: GESTÃO DEMOCRÁTICA E QUALIDADE EDUCACIONAL – Consequências do PNE sobre a Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

1. INTRODUÇÃO

No ano de 2014 o Congresso brasileiro aprovou uma ampla estratégia educacional através do Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024⁹. Essa proposta se baseia em 20 metas estabelecidas com o intuito de nortear as políticas públicas voltadas à educação em todos os entes da federação, buscando em um horizonte de 10 anos convergir a um novo patamar educacional.

A educação no Brasil está dividida em educação básica, que engloba os níveis infantil, fundamental e médio, e o ensino superior. Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)¹⁰, compete aos Estados assegurar o ensino básico com prioridade ao Ensino Médio e aos municípios priorizar o Ensino Fundamental além da oferta da Educação Infantil. Também está estipulado que os sistemas de ensino estaduais e municipais deliberarão sobre as normas de gestão democrática, tornando a implementação um processo heterogêneo.

A gestão democrática é um princípio educacional definido no Artigo 206 da Constituição Federal do Brasil de 1988 e está descrito na LDB como a promoção efetiva da presença dos vários agentes da comunidade escolar (professores, funcionários, estudantes e pais) no processo de decisão. Assim, adota-se um modelo onde o gestor escolar, o projeto político pedagógico, entre outras circunstâncias pedagógicas, administrativas e financeiras são definidos por meio da consulta a comunidade escolar.

Este ensaio se debruça sobre a proposta da meta 19 do PNE que trata especificamente da gestão democrática e consiste em “assegurar condições, no prazo de 2 (dois) anos, para a efetivação da gestão democrática da educação, associada a critérios técnicos de mérito e desempenho e à consulta pública à comunidade escolar, no âmbito das escolas públicas, prevendo recursos e apoio técnico da União para tanto (BRASIL, 2014)”. É possível destacar como estratégias para efetivação dessa meta a nomeação dos diretores de escola a partir de critérios técnicos de mérito e desempenho, bem como a participação da comunidade escolar na definição e fiscalização das decisões educacionais através de um conselho.

⁹ Lei N° 13.005/2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2014/lei/113005.htm

¹⁰ Lei n° 9.394/1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm

Em políticas educacionais com objetivo de transformar a escola em uma unidade autônoma, a maneira como o diretor é definido pode influenciar o modelo de gestão que será adotado. A ineficiência educacional pode estar no modelo de gestão e entender o papel dos gestores escolares no desempenho dos alunos é relevante para determinar práticas de gestão que possam maximizar o desempenho acadêmico (MARIONI, FREGUGLIA e COSTA, 2014). Porém, o impacto da qualidade da gestão escolar na melhoria dos resultados acadêmicos não é direto, mas pode ser potencializado ao garantir o desenvolvimento de características como a definição de objetivos; construção de um ambiente de aprendizagem; fortalecimento da parceria escola-casa e monitoramento do progresso acadêmico (MORAES, 2011).

Souza e Pires (2018) identificaram que apenas 11 Estados, além do Distrito Federal, possuem legislação própria que regulamenta o Artigo 206 da CF e o Artigo 14 da LDB através da eleição de diretores ou criação/funcionamento de Conselho Escolar. No âmbito municipal, 69,5% dos municípios brasileiros utilizavam somente a indicação política para a escolha dos diretores de escola da rede municipal no ano de 2018, o que sugere que a indicação dos diretores escolares pode não garantir a participação da comunidade escolar, nem a qualificação técnica desses gestores (IBGE, 2019).

A literatura apresenta diversos estudos que tratam do impacto da gestão e do processo de seleção do diretor escolar no desempenho educacional, como pode ser observado em Oliveira e Carvalho (2018); Santos, Sampaio e Sampaio (2018); Gremaud, Pazello e Maluf (2016); Marioni, Freguglia e Costa (2014); e Alves (2008). De modo geral, os estudos divergem sobre a existência de impacto do processo de seleção dos gestores escolares no desempenho educacional dos alunos, indicando a necessidade de novos trabalhos ampliarem a discussão acerca do modelo de gestão democrática.

Com relação à criação do Conselho Escolar, Barros e Mendonça (1998) destacam que a existência de um órgão que apresenta funções de planejamento, acompanhamento e fiscalização torna possível disciplinar a função objetivo dos gestores escolares direcionando-a para atender as reais necessidades da atividade educacional.

Outras discussões que envolvem a eficácia da gestão escolar (liderança, autonomia financeira e rotatividade dos gestores) podem ser observadas em Liebowitz e Poter (2019), Dhuey e Smith (2018), Hulpia *et al.* (2016), Chiang *et al* (2016), Coelli e Green (2011), e Clark (2009). Em síntese há evidências de que os gestores podem contribuir positivamente para a qualidade do aprendizado dos alunos quando atuam em escolas que possibilitam continuidade

da gestão e conseguem direcionar os diferentes agentes escolares para objetivos que permitem ganhos educacionais.

Considerando a preocupação em relação à atuação dos gestores sobre a qualidade educacional e dada a existência no Brasil de regulamentação em vários níveis de governo para a definição dos diretores escolares, bem como a proposta de um órgão de acompanhamento à gestão escolar, cabe questionar se essa proposição da gestão democrática contribui efetivamente para a melhoria da qualidade da educação da escola pública.

Dito isso, o objetivo deste ensaio é analisar o impacto da proposta do PNE para a gestão democrática nas escolas públicas de ensino fundamental no 5º e 9º ano sobre a qualidade educacional. Como hipótese de pesquisa é considerada que a seleção dos gestores escolares, utilizando critérios técnicos e consulta da comunidade escolar somados a implantação de um conselho escolar, contribuem positivamente para melhoria da qualidade da escola pública.

Para atender ao objetivo é empregada uma análise com dados longitudinais considerando o resultado no Ideb (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) das escolas para o 5º e 9º ano do Ensino Fundamental. Serão consideradas variáveis referentes ao desempenho médio das escolas na Prova Brasil, características dos diretores, das escolas e as formas de seleção dos gestores. Os dados têm origem no Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e no Censo Escolar referentes aos anos de 2011, 2013, 2015 e 2017.

O trabalho está dividido em cinco seções, sendo a primeira esta introdução. A seção 2 apresenta uma breve revisão de literatura sobre desempenho e modelos de gestão educacional; a seção 3 destaca a metodologia através do modelo teórico, métodos de estimação e descrição do banco de dados; a seção 4 analisa os resultados; e por fim, a seção 5 apresenta as considerações finais.

2. REVISÃO DE LITERATURA: Desempenho educacional e modelos de gestão

As discussões sobre desempenho educacional apresentam evidências de efeitos do ambiente escolar nas realizações de crianças, adolescentes e adultos. Muitos problemas econômicos e sociais podem ser atribuídos a baixos níveis de habilidade da população, sendo a formação dessas habilidades associadas à dinâmica do processo educacional onde as etapas iniciais afetam a produtividade das etapas posteriores (HECKMAN, 2006).

Dessa forma, ao passo que garante a expansão e a qualidade dos serviços educacionais, o investimento governamental em educação contribui efetivamente para o crescimento

econômico, melhoria dos níveis de renda e gera consequências positivas em outras áreas, como a saúde (BECKER,1975).

Esta constatação leva a necessidade de compreender quais condições favorecem a melhoria dos níveis educacionais. Em sua contribuição através da Função de Produção Educacional, Hanusker (1970) identifica que os fatores que impactam o desempenho educacional estão, em linhas gerais, associados a quatro grupos: as características familiares, influência dos pares, características escolares e fatores não observados. Assim sendo, identificar o impacto desses fatores auxilia os gestores na definição de políticas educacionais que sejam efetivas no processo de melhoria do desempenho educacional.

Parte da literatura de economia da educação, (Hanushek (1996), Delgado, Ribeiro e Soares (2012), Mediavilla e Duque (2012) e Chiang *et al.* (2016), considera que o desempenho educacional está mais relacionado às características dos alunos e da família, porém, já são observados trabalhos, como em Catunda (2007), Clark (2009), Coelli e Green (2012) e Dhuey e Smith (2018), que, de maneira geral, indicam que os diretores são vistos como eficazes quando conduzem escolas que se destacam em avaliações de desempenho educacional.

Diretores são agentes que podem atuar na melhoria das condições de aprendizagem nas escolas. Liebowitz e Poter (2019) percebem uma relação direta entre comportamentos destes profissionais sobre o desempenho dos alunos, o bem-estar do professor, práticas pedagógicas e clima organizacional. Para Dhuey e Smith (2018), diretores mais efetivos podem gerar bons resultados acadêmicos para os alunos porque esses têm a possibilidade de intervir diretamente em fatores que influenciam o processo de aprendizagem. Entretanto, diretores sem experiência reduzem a frequência escolar e aumentam os níveis de rotatividade de professores.

Coelli e Green (2011) afirmam que os diretores têm efeitos individuais nos resultados da escola e a variação desses resultados deve ser maior nas escolas que apresentam diretores a mais tempo no cargo. No entanto, Chiang *et al* (2016) indicam que para sustentar a afirmação de que a eficácia da escola é uma ferramenta útil para avaliar os níveis de eficácia dos diretores, devem ser também considerados que existem uma combinação de fatores que influenciam na aprendizagem dos alunos que estão fora do controle dos diretores.

Atitudes eficazes dos diretores de escolas podem ajudar a resolver vários problemas, como o baixo desempenho dos alunos e altas taxas de desgaste de professores. Dentre as características de diretores eficazes está um perfil que percebe que seu comportamento influencia na liderança da escola, além de proporcionar um foco instrucional e um clima em torno do qual os professores têm missão e desenvolvimento profissional. (URICK e BOWERS,

2014). Os professores em geral esperam da direção uma visão clara da escola capaz de oferecer oportunidades para o desenvolvimento profissional (HULPIA *et al.*, 2016). Outro fator sensível para a atuação do gestor é a autonomia escolar, que pode permitir melhorias no desempenho acadêmico (CLARK, 2009).

Cabe destacar que o tema da gestão democrática tem maior recorrência para o Brasil dada a existência de regulamentação em diversos níveis de governo, porém os estudos realizados divergem sobre as consequências desse modelo de gestão escolar. Alves (2008) e Myers (2008) argumentam que as escolas que implantaram a eleição de diretores ou a indicação por critério técnicos tiveram uma melhoria no desempenho dos alunos do ensino fundamental, o que pode estar associado a uma maior autonomia para professores e a integração dos diversos agentes educacionais nas decisões escolares.

Contrapondo esse resultado, Marioni, Freguglia e Costa (2014) destacam que a gestão escolar apresenta impacto negativo (de pequena magnitude) sobre a proficiência em português e não-significativo sobre matemática. Observaram também que regras administrativas impactam positivamente no resultado de português e o incentivo a práticas pedagógicas inovadoras impactam em matemática.

Santos, Sampaio e Sampaio (2018) e Barros e Mendonça (1998) indicam que o principal benefício educacional da implementação do processo eletivo para diretores está na redução da taxa de abandono escolar. Com relação ao impacto das eleições dos diretores sobre o desempenho dos alunos foi observado que não há significância estatística entre as variáveis, o que pode estar associado a questões como corporativismo e politização, bem como a não-retenção de alunos com pior desempenho na escola.

Ainda sobre a eleição de diretores de escolas públicas, essa se torna a melhor opção quando a função objetivo do grupo votante é mais próxima da função de bem-estar social que a função objetivo do secretário de Educação. A maximização da função de bem-estar social pode sofrer impacto do conflito entre os interesses dos funcionários com os interesses da comunidade na condução das atividades escolares, tornando questionável a participação dos funcionários (BARROS e MENDONÇA, 1998).

Com relação aos diretores definidos por indicação política, Oliveira e Carvalho (2018) destacam uma associação negativa com o desempenho dos alunos, considerando a percepção dos professores sobre o diretor e a forma pela qual o diretor assumiu o seu cargo. Arruda (2017) também observa que a redução do desempenho dos alunos está associada a rotatividade dos professores e esse efeito pode ser amenizado a partir da maior experiência do diretor.

Contudo, é preciso chamar atenção que o processo de definição do diretor pode apresentar inconsistências, ao passo que a eleição pode induzir a práticas cooperativistas no ambiente escolar propiciando a formação de grupos e introduzindo disputas políticas (LUCK, 2011). A realização da eleição para diretor pode levar ao corporativismo caso haja uma desproporção do peso dos votos favorável aos professores em detrimento aos demais membros da comunidade escolar (MEYRS, 2008). A integração perfeita da comunidade escolar, via eleição para diretor, é uma hipótese nem sempre confirmada, tendo em vista que a participação no processo democrático de todos é apenas uma possibilidade (PARO, 1996).

Outros trabalhos também se dedicaram a medir os efeitos da eleição escolar sobre o desempenho dos alunos, alguns resultados e limitações merecem destaque. Em Barros e Mendonça (1998), através de um *pooling cross-section*, destaca-se que introdução da eleição de diretor apresenta um impacto positivo apenas sobre a taxa de repetência e o rendimento escolar. Nesse trabalho não foi possível captar como o processo de eleição influencia o desempenho educacional por utilizar uma amostra composta apenas por escolas estaduais, limitando o processo de comparação entre as unidades do ensino.

Utilizando um modelo *diff-in-diff* para uma análise centrada no Estado da Bahia, Santos (2013) não identifica significância no processo eleitoral sobre os resultados na Prova Brasil. É sugerida a necessidade de uma análise de abrangência nacional que possibilite a comparação entre escolas que tiveram e não tiveram seus diretores eleitos.

Por considerar a existência de características não-observáveis dos alunos e da escola que afetam o desempenho educacional, Arruda (2017) quebra a hipótese de independência condicional gerando um viés de variável omitida. Utiliza para isso Regressão Descontínua *Fuzzy*, para explorar discontinuidades na probabilidade do tratamento condicional das co-variáveis.

Pelo exposto nessa breve revisão de literatura fica entendido que as características dos diretores, da escola e a forma como os gestores são variáveis importantes no contexto educacional e cabe continuar investigando efeito dessas sobre o desempenho educacional dos alunos e a qualidade das escolas. Em linhas gerais, conhecer e aprimorar a gestão escolar se apresenta como um subsídio para maximizar o processo de aprendizagem e alcançar os objetivos da escola pública.

3. ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Esta seção é organizada em duas subseções. Na primeira são discutidos os aspectos referentes a modelagem econométrica baseada em dados em painel, na segunda é detalhado o modelo empírico adotado para as estimações.

3.1. Dados em Painel

O presente trabalho apresenta um banco de dados que possibilita acompanhar o desempenho educacional de uma amostra das escolas públicas brasileiras ao longo de quatro aplicações da Prova Brasil. Dentro desse período a implementação da política de gestão democrática ocorreu de forma heterogênea nas unidades escolares, podendo variar conforme a região e a rede a qual a escola está inserida. Além disso, informações sobre as características dos diretores, das escolas e da forma de seleção dos diretores também apresentam variações ao longo do tempo, o que permite questionar se essas alterações podem impactar no desempenho médio da escola.

A abordagem de dados do painel é útil quando a variável de resultado depende de variáveis explicativas não-observáveis, mas correlacionada com as variáveis explicativas observadas. Se as variáveis omitidas forem constantes no tempo, os estimadores de dados em painel permitem estimar de forma consistente o efeito das variáveis explicativas observadas. (SCHMIDHEINY e BASEL, 2011). Os modelos de efeitos fixos e aleatórios surgem como hipóteses simplificadoras do modelo estimado devido ao fato dos intercepto e os parâmetros poderem divergir para indivíduos ou no tempo que impedem o modelo de ser estimado em sua forma original (HILL, JUDGE e GRIFFITHS, 2010).

Entre as vantagens dos modelos de dados em painel está o maior número de graus de liberdade, menor multicolinearidade, maior variação de dados combinada com observações entre períodos de tempo possibilita maior eficiência dos estimadores. Outras possibilidades residem no controle da heterogeneidade presente nos indivíduos, a construção de hipóteses comportamentais mais realistas e o controle do impacto de variáveis omitidas (HSIAO, 2014), (BALTAGI, 2008), (CAMERON e TRIVEDI, 2005).

Quando se observa as abordagens utilizadas nas análises do impacto de políticas de eleições para gestores escolares sobre o desempenho educacional é possível destacar para o uso de modelos que utilizam a abordagem de dados em painel, como em Santos, Sampaio e Sampaio

(2018), Oliveira e Carvalho (2018), Marioni, Freguglia e Costa (2014), Alves (2008), Barros e Mendonça (1998). Como principal justificativa para o uso dessa estratégia está a possibilidade de o método acompanhar as variações entre as unidades e no tempo, comparando os efeitos da política antes e depois da sua implantação.

O uso de modelos de efeitos fixos é indicado para casos onde não é possível dissociar o efeito individual das variáveis independentes, sendo possível que haja variação dos interceptos entre as unidades observacionais contemplando a heterogeneidade entre indivíduos. Se o intercepto sofre influência de alguma variável explicativa do modelo, o estimador de OLS apresentará parâmetros que geram estimativas viesadas e inconsistentes. Pode-se definir que a principal particularidade destes modelos está em considerar que os interceptos são variáveis aleatórias não observadas e estão correlacionadas com alguma variável explicativa X_{it} . (HSIAO, 2014)

Os modelos de efeitos aleatórios diferem dos de efeitos fixos por considerar α_i como uma variável aleatória, isso se deve pela suposição de que as unidades observacionais que compõem o banco de dados são uma amostra aleatória de uma população maior. O estimador de efeitos aleatórios é estimado por Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) que considera a correlação entre os erros de cada unidade (BALTAGI, 2008). O termo de erro dado por:

$$u_{it} = v_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Onde: v_i e ε_i são iid com variância σ_v^2 e σ_ε^2 respectivamente. Os interceptos para efeitos aleatórios podem ser modelados com o seguinte formato:

$$\beta_{0i} = \bar{\beta}_0 + \alpha_i \quad (2)$$

Pode-se notar que este intercepto é a soma do intercepto do modelo de efeitos fixos, α_i , que mensura as diferenças de comportamento das unidades observacionais, e por um intercepto populacional representado por $\bar{\beta}_0$. Considerando a correlação entre os erros da mesma unidade em momentos do tempo diferente, MQG apresenta os melhores estimadores para os coeficientes (HILL, GRIFFITHS e JUDGE, 2010). O modelo geral de efeitos aleatórios é dado por:

$$Y_{it} = \bar{\beta}_0 + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad (3)$$

O fator que define o uso de um modelo de efeitos fixos ou de efeitos aleatórios reside no efeito não observado para o α_i . Se o intercepto α_i apresentar correlação com as variáveis explicativas, procede-se a utilização de um modelo com efeitos fixos, caso essa correlação não seja identificada o modelo indicado será o de efeitos aleatórios (WOOLDRIDGE, 2016).

Segundo Fávero (2013), o estimador de efeitos aleatórios será consistente e eficiente se o modelo de efeitos aleatórios for apropriado, contudo, será inconsistente se o modelo de efeitos fixos for adequado, isso por que a correlação entre x_{it} e β_{0i} gera uma correlação entre os regressores e o termo do erro. Assim, se os erros demonstrarem correlação dentro do painel, então o estimador de efeitos aleatórios será consistente, mas ineficiente, exigindo uma estimação com erros-padrão robustos clusterizados. Caso se esteja trabalhando em um painel curto essa estimação pode ser alcançada pressupondo que os erros são independentes entre indivíduos.

Para Cameron e Trivedi (2009), se não ocorrerem efeitos fixos, então o estimador de efeitos aleatórios será consistente, mas ineficiente, portanto, uma estimação com erros-padrão robustos clusterizados deveria ser obtida.

Ao adotar um modelo de efeitos fixos para avaliar os efeitos do diretor sobre desempenho educacional, Dhuey e Smith (2018) destacam que existe uma dificuldade prática fundamental que surge ao estimar os efeitos dos diretores e da escola em conjunto por meio do OLS, o que pode levar ao problema de homocedasticidade.

Por isso é sugerido em Schmidheiny e Basel (2011) que esse modelo deve ser estimado utilizando erros-padrão robustos com agrupamento no nível do indivíduo através via OLS controlando a correlação *within* do erro μ_{it} para um dado indivíduo. A grande diferença entre os modelos estimados tradicionalmente e os modelos estimados com erros-padrão robustos está na premissa de que os dados não são homocedásticos garantindo valores dos erros-padrão menos enviesados.

Para compreender as consequências sobre o desempenho educacional da Gestão Democrática como política educacional, foram feitas estimações para os resultados das disciplinas de Língua portuguesa e Matemática para o 5º e 9º ano do Ensino Fundamental. Essas estimações implementadas a partir de modelos para dados em painel com as especificações para dados empilhados (POLS), efeitos fixos e efeitos aleatórios, todos esses com erros-padrão robustos e clusterizados por escola.

Dessa forma a aplicação dos modelos com dados em painel toma como primeiro passo a estimação de um modelo POLS (*pooled ordinary least squares*) exposto na equação 8 que assume que os regressores sejam exógenos e que o termo de erro seja μ_{it} , em vez da decomposição $\alpha_i + \varepsilon_{it}$. Portanto:

$$y_{it} = \beta_0 + x'_{it} \beta_1 + \mu_{it} \quad (5)$$

O segundo modelo baseado em Efeitos Fixos com Erros-Padrão Robustos Clusterizados, segue a equação 9, onde segundo os termos β_{0i} podem ser correlacionados com os regressores x_{it} , permitindo uma forma limitada de endogeneidade. Assume-se que os erros sejam independentes entre indivíduos e que ε_{it} seja heterocedástico.

$$y_{it} = \beta_{0i} + x'_{it} \beta_{1i} + \mu_{it} \quad (6)$$

O terceiro modelo estimado apresenta Efeitos Aleatórios com Erros-Padrão Robustos Clusterizados, que ocorre quando não há efeitos fixos, mas é observada a presença de correlação *within*, o estimador de efeitos aleatórios é consistente, porém ineficiente. O mesmo é estimado com base na equação 10.

$$y_{it} = x'_{it} \beta_{1i} + (\beta_{0i} + \varepsilon_{it}) \quad (7)$$

Essa estratégia segue a proposta apresentada em Cameron e Trivedi (2009) e Schmidheiny e Basel (2011) para superar o problema de homocedasticidade e será complementar pela aplicação dos testes LM de *Breusch-Pagan* e o teste de *Hausman* para definir o modelo mais adequado.

3.2. Modelo Empírico

Este ensaio analisa a consequência da proposta de gestão democrática do PNE sobre a qualidade das escolas públicas de ensino fundamental das redes municipais e estaduais. O ensino fundamental no Brasil é dividido em duas etapas, a primeira é denominada “anos iniciais” e abrangem do 1º ao 5º ano e a segunda corresponde aos “anos finais” que compreendem do 6º ao 9º ano. No último ano de cada etapa os alunos participam da Prova Brasil para aferir no desempenho em língua portuguesa e matemática.

A partir desses resultados é definido o Ideb, sendo esse um índice estabelecido para aferir a qualidade educacional no Brasil ao passo que estabelece metas para as escolas com intuito de direcionar o processo de melhoria do ensino. Essa proposta foi implementada em 2007 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) e definido pela equação:

$$Ideb_{ji} = N_{ji} P_{ji} \quad (8)$$

Onde: N_{ji} é média da proficiência da etapa de ensino dos alunos da unidade j no ano i em Língua portuguesa e Matemática, padronizada para um indicador entre 0 e 10; P_{ji} = taxa de aprovação da etapa de ensino dos alunos da unidade j no ano i ;

As variáveis que compõem o banco de dados foram divididas em 3 grupos, onde o primeiro contém o resultado do Ideb e o desempenho nas avaliações da Prova Brasil das escolas públicas de 5º e 9º ano do ensino fundamental. Ao utilizar variáveis de resultado em formato logarítmico é possível descrever padrões de associação entre variáveis, isso ocorre porque os regressores estimados medem a variação relativa constante na variável dependente para uma variação absoluta do regressor.

O segundo e terceiro grupo de variáveis agregam respectivamente as características dos diretores (gênero, nível educacional, experiência, dedicação, continuidade, capacitação) e as características das escolas (rede de ensino, localização, projeto pedagógico, recursos federais e Conselho Escolar). Por fim o quarto grupo apresenta as formas de seleção dos diretores, serão considerados quatro formatos, eleição escolar, indicação política, processo seletivo e por último a proposta que utiliza de maneira conjunta a eleição e processo seletivo.

O modelo empírico proposto é exposto na equação 9 e adota o padrão *log-lin*, onde a variável dependente é exposta em formato logarítmica e as variáveis explicativas em seus valores normais. Todas as variáveis apresentam os indexadores “ it ” onde “ i ” corresponde a identificação a escola e “ t ” o ano do exame.

$$\begin{aligned} \text{Ln_Ideb}_{it} = & \alpha + \beta_1 \text{mulher}_{it} + \beta_2 \text{educação}_{it} + \beta_3 \text{experiência}_{it} + \beta_4 \text{dedicação}_{it} + \beta_5 \text{continuidade}_{it} \\ & + \beta_6 \text{capacitação_diretor}_{it} + \beta_7 \text{capacitação_professor}_{it} + \beta_8 \text{municipal}_{it} + \beta_9 \text{rural}_{it} \\ & + \beta_{10} \text{projeto_pedagogico}_{it} + \beta_{11} \text{transferência_federal}_{it} + \beta_{12} \text{conselho}_{it} + \beta_{13} \text{eleição}_{it} \\ & + \beta_{14} \text{indicação}_{it} + \beta_{15} \text{seletivo}_{it} + \beta_{16} \text{seletivo_eleição}_{it} + \mu \end{aligned} \quad (9)$$

Onde Ln Ideb representa o logaritmo do resultado da escola no IDEB, α é o termo constante, os β são os coeficientes estimados e μ corresponde ao termo de erro. As demais variáveis adotadas são descritas no quadro 2.1.

Quadro 2.1 – Descrição das variáveis adotadas

Grupo	Variáveis	Descrição
Desempenho educacional	IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
	Língua Portuguesa - 5º ano	Nota média da escola em Língua Portuguesa para o 5º ano.
	Matemática - 5º ano	Nota média da escola em Matemática para o 5º ano.
	Língua Portuguesa - 9º ano	Nota média da escola em Língua Portuguesa para o 9º ano.
	Matemática - 9º ano	Nota média da escola em Matemática para o 9º ano.
Características do diretor	Gênero	<i>Dummy</i> de gênero - 1 para feminino; zero para masculino.
	Educação*	Nível educacional do diretor - Escala de 1 a 7 (1 = Fundamental incompleto; 7 = Doutorado).
	Experiência	Anos de experiência como diretor escolar.
	Dedicação	<i>Dummy</i> para dedicação exclusiva a direção da escola; 1 dedicação exclusiva e zero dedicação dividida.
	Continuidade	<i>Dummy</i> para tempo de gestão na escola; 1 se o diretor está no cargo há mais de 5 anos e zero caso contrário.
	Capacitação Diretor	<i>Dummy</i> para participação do diretor em alguma atividade de desenvolvimento profissional; 1 – participou e zero não participou.
	Capacitação Professor	<i>Dummy</i> para organização por parte do diretor de alguma atividade de formação continuada; 1 – organizou e zero não organizou.
Características da escola	Municipal	<i>Dummy</i> para rede educacional - 1 rede municipal; zero para rede estadual.
	Rural	<i>Dummy</i> para localização da escola - 1 zona rural; zero para zona urbana.
	Projeto Político Pedagógico	<i>Dummy</i> para existência de projeto político pedagógico - 1 existe; zero não existe.
	Transferência Federal	<i>Dummy</i> para transferência de recursos federais - 1 a escola recebeu; zero a escola não recebeu.
	Conselho Escolar	<i>Dummy</i> para Conselho Escolar ativo; 1 para pelo menos uma reunião por ano; zero caso contrário.
Forma de seleção de diretor	Eleição escolar	<i>Dummy</i> para eleição escolar - 1 para seleção através de eleição; zero caso contrário.
	Indicação política	<i>Dummy</i> para indicação - 1 para seleção através de indicação; zero caso contrário;
	Processo seletivo	<i>Dummy</i> para processo seletivo - 1 para seleção através de processo seletivo; zero caso contrário.
	Processo seletivo e eleição	<i>Dummy</i> para seleção através de processo seletivo e eleição escolar - 1 para seleção através de processo seletivo e eleição escolar; zero caso contrário.

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do SAEB.

*Escala definida pelo SAEB

Um ponto que deve ser destacado sobre a seleção de diretores é que mesmo a LDB considerando a gestão democrática um princípio educacional não há obrigatoriedade quanto a implantação do processo eletivo. Isso induz a não-uniformidade em nível nacional do processo de definição dos gestores de escolas públicas, conforme destaca Drabach (2013), isso ocorre devido à autonomia que Estados e Municípios têm sobre suas respectivas redes de ensino.

A eleição escolar se baseia em uma consulta aos diferentes grupos que atuam na escola (professores, funcionários, alunos e pais) para concessão de um mandato para um gestor ou

equipe à frente da unidade de ensino. Os candidatos em geral fazem parte do quadro funcional da escola.

A nomeação de um gestor escolar através da indicação política é definida pelo Poder Executivo (estadual ou municipal), nesse caso o mesmo pode ser substituído ou reconduzido conforme o interesse do mandatário superior. Assim, a escolha do diretor não se restringe ao grupo de servidores da unidade.

A modalidade de processo seletivo consiste na designação de um profissional da área de educação para exercer a função de diretor a partir de uma triagem baseada em critérios técnicos como exame curricular, entrevistas e avaliações de conhecimento. Nesse caso o gestor selecionado é nomeado por um prazo predefinido e suas relações de trabalho são reguladas pela legislação da rede de ensino a qual está inserido.

A última modalidade de seleção de diretores escolares é a que combina processo seletivo e eleição escolar, esse caso atende ao disposto na meta 19 do PNE, que sugere a utilização de critérios técnicos e consulta a comunidade escolar na definição do gestor escolar.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta seção é organizada em duas subseções. Na primeira é apresentada a fonte, características, tratamento aplicado e uma análise descritiva dos dados da pesquisa. A segunda subseção compreende a exposição e análise dos modelos estimados, testes aplicados e a discussão com os resultados encontrados na literatura.

4.1 Análise descritiva

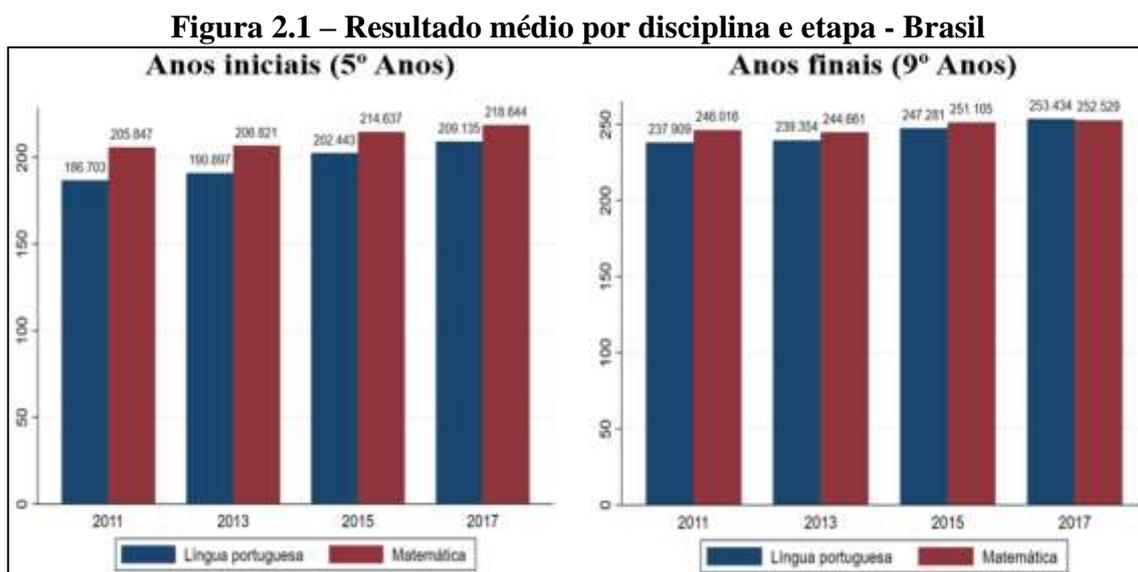
O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), órgão ligado ao Ministério da Educação (MEC), aplica a cada dois anos com alunos da rede pública do ensino fundamental o exame educacional Prova Brasil. Esse exame é subsídio para definição do Ideb e tem por objetivo avaliar o rendimento das escolas, testando o conhecimento dos alunos nas disciplinas de língua portuguesa e matemática.

A partir dos microdados do SAEB foram construídos quatro painéis balanceados considerando o resultado no Ideb para os anos iniciais (5º ano) e anos finais (9º ano) do ensino fundamental que participam do exame. Esses painéis apresentam também os resultados médios das escolas para Língua portuguesa e Matemática, as características dos diretores, da escola e

as formas de seleção de cada um desses para os anos de 2011, 2013, 2015 e 2017. A amostra dos anos iniciais corresponde 55.680 observações referentes a 13.920 escolas, enquanto a amostra dos anos finais contém 37.632 observações de 9.408 escolas, abrangendo 19 Estados brasileiros.

A figura 2.1 apresenta o resultado médio na Prova Brasil por escolas para o 5º e 9º ano referente as disciplinas de Língua portuguesa e Matemática. As maiores variações são observadas nos anos iniciais onde a média de Língua portuguesa apresentou um crescimento de 12,4% para todo o período frente a uma variação positiva de 7,1% na nota média de matemática.

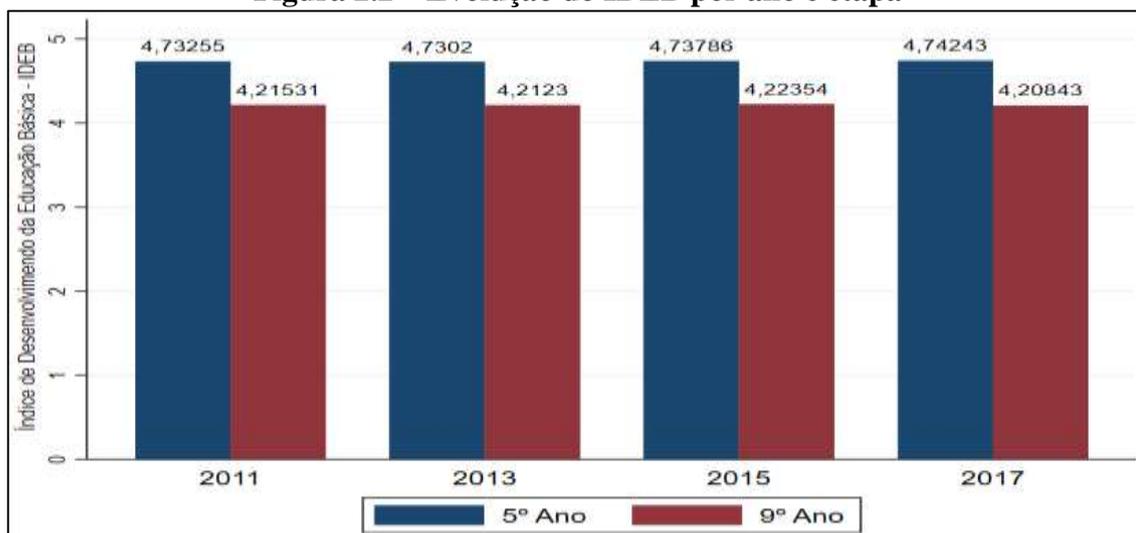
Considerando os resultados para anos finais observa-se um crescimento de 6,9% no resultado médio em Língua portuguesa e de 3,1% em Matemática. Aparentemente, houve melhoria no desempenho das escolas considerando uma evolução contínua na média das duas disciplinas em ambos os anos estudados, observando os quatro momentos no tempo.



Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do SAEB.

A figura 2.2 apresenta a evolução do resultado médio do Ideb etapa para os períodos analisados. É possível observar um crescimento do índice das escolas do 5º ano em quanto as escolas de 9º ano apresentam uma redução considerando todo o período. Essa observação pode levar a uma interpretação de que a evolução do Ideb é lenta e pode apresentar oscilações.

Figura 2.2 – Evolução do IDEB por ano e etapa



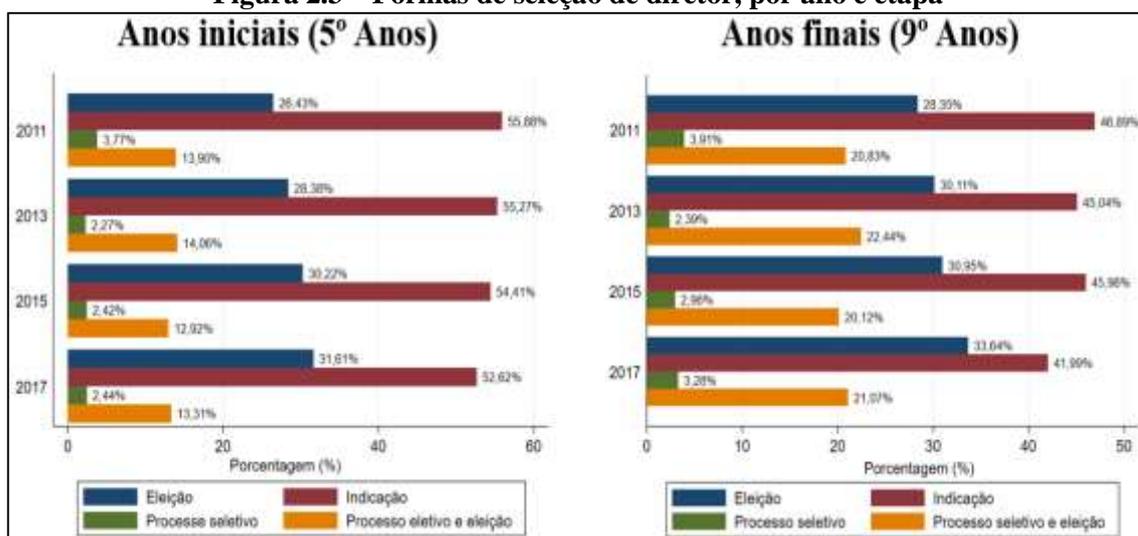
Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do SAEB.

Quando trata da gestão democrática, o Plano Nacional de Educação, em sua meta 19, destaca dois condicionantes básicos para sua implantação nas unidades escolares. O primeiro se refere a forma de seleção dos gestores, reforçando que a nomeação dos diretores atenda a critérios técnicos de mérito e desempenho. O segundo acena para a participação da comunidade escolar (professores, alunos e familiares) através do conselho, que deve servir como instrumento de participação e fiscalização das questões administrativas, financeiras e educacionais.

Para esse estudo as escolas foram divididas em quatro grupos conforme a categoria de seleção utilizada para definição dos gestores: Eleição, Indicação, Processo Seletivo e Processo Seletivo e Eleição. Essas categorias de seleção foram as que estiveram presentes em todos os anos analisados, sendo outras possibilidades como concurso público excluída da amostra. A figura 2.3 apresenta a distribuição das formas de seleção de diretores para escolas públicas entre 2011 e 2017.

Percebe-se que a indicação do diretor é a principal forma de definição dos gestores para as escolas públicas estaduais e municipais, estando presente em mais da metade das escolas da amostra para alunos do 5º ano, e acima de 40% para as escolas do 9º ano. O grupo de escolas que utilizam apenas a eleição na definição de seus gestores apresentou crescimento em sua participação, para o 5º ano (de 26,4% para 31,6% do total) e entre escolas do 9º ano o percentual saiu de 28,36% para 33,64%.

Figura 2.3 – Formas de seleção de diretor, por ano e etapa



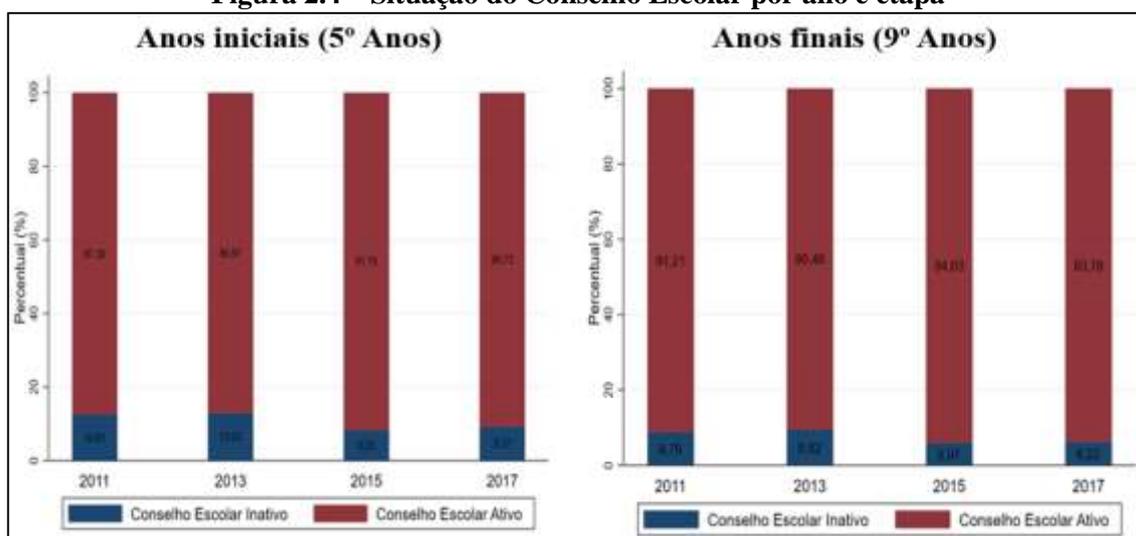
Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do SAEB.

As escolas que realizavam apenas processo seletivo para definição dos gestores apresentaram a maior redução entre as modalidades de seleção. A participação que no início do período representavam 3,7% do total de escolas do 5º ano e 3,4% das escolas de 9º ano sofreu redução para 2,4% e 3,2%, respectivamente.

Por fim, no grupo de escolas que utilizaram a combinação de processo seletivo e eleição houve uma participação similar nos quatro anos observados, nas escolas do 5º ano o percentual médio anual foi 13,3% e para escolas do 9º ano esse foi de 20,4%.

A figura 2.4 apresenta a distribuição da situação dos Conselhos Escolares por ano e série sendo divididos em ativos e inativos. Foi definido como ativo o conselho que apresentou pelo menos uma reunião por ano. A média anual para escolas do 5º ano é de 89,21% de conselhos ativos e para as escolas do 9º ano essa média anual é de 92,37%, o que demonstra que esse instrumento previsto na legislação educacional brasileira está presente nas escolas públicas.

Figura 2.4 – Situação do Conselho Escolar por ano e etapa



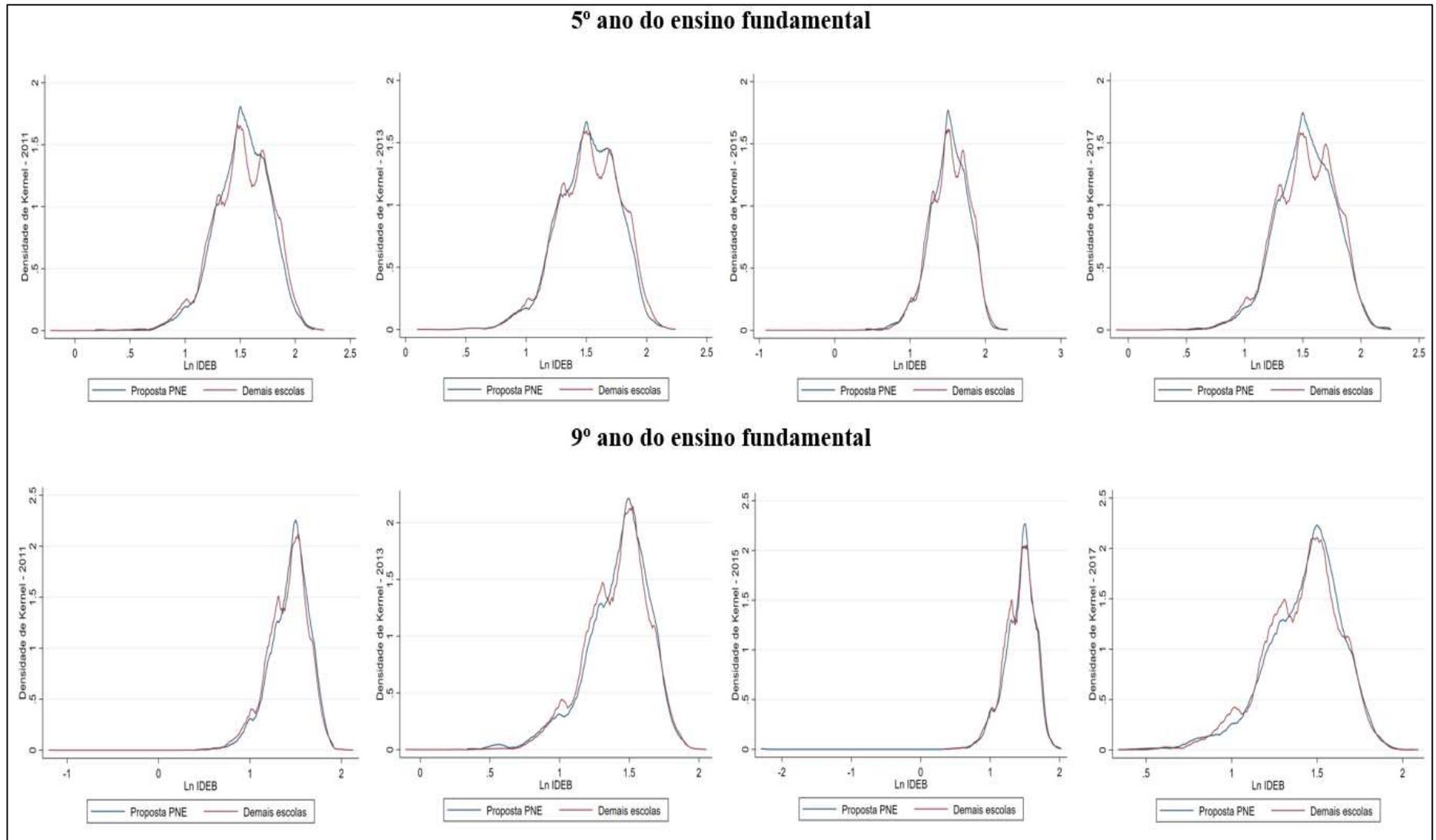
Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do SAEB.

Ponderando que parte da proposta da meta 19 do PNE indica a utilização de critérios técnicos e consulta a comunidade escolar para a definição do diretor, cabe avaliar os ganhos educacionais resultantes dessa opção. A figura 2.5 propõe um vislumbre inicial comparando o grupo de escolas que aplicam processo seletivo e eleição frente às escolas que utilizam as demais modalidades de seleção de gestores (exclusivamente eleição, indicação e exclusivamente processo seletivo). Para essa análise é utilizada a densidade de Kernel do logaritmo natural do Ideb por série e ano, sendo o desempenho da escola adepta da proposta do PNE representado pela curva azul, enquanto o desempenho das demais escolas é expresso através da curva vermelha. A densidade de Kernel aplicada é do tipo *Epanechnikov*, que se caracteriza pela suavização dos dados através da variância mínima.

Considerando 8 combinações, chama atenção que a curva azul está à cima da curva e vermelha estão praticamente sobrepostas em todos os cenários. É possível intuir que as escolas que utilizaram a proposta do PNE apresentaram médias semelhantes as demais escolas. Esse entendimento pode ser um indicativo de que a utilização do processo seletivo e eleição para seleção de diretores pode não apresentar efeito positivo sobre o desempenho da escola no Ideb.

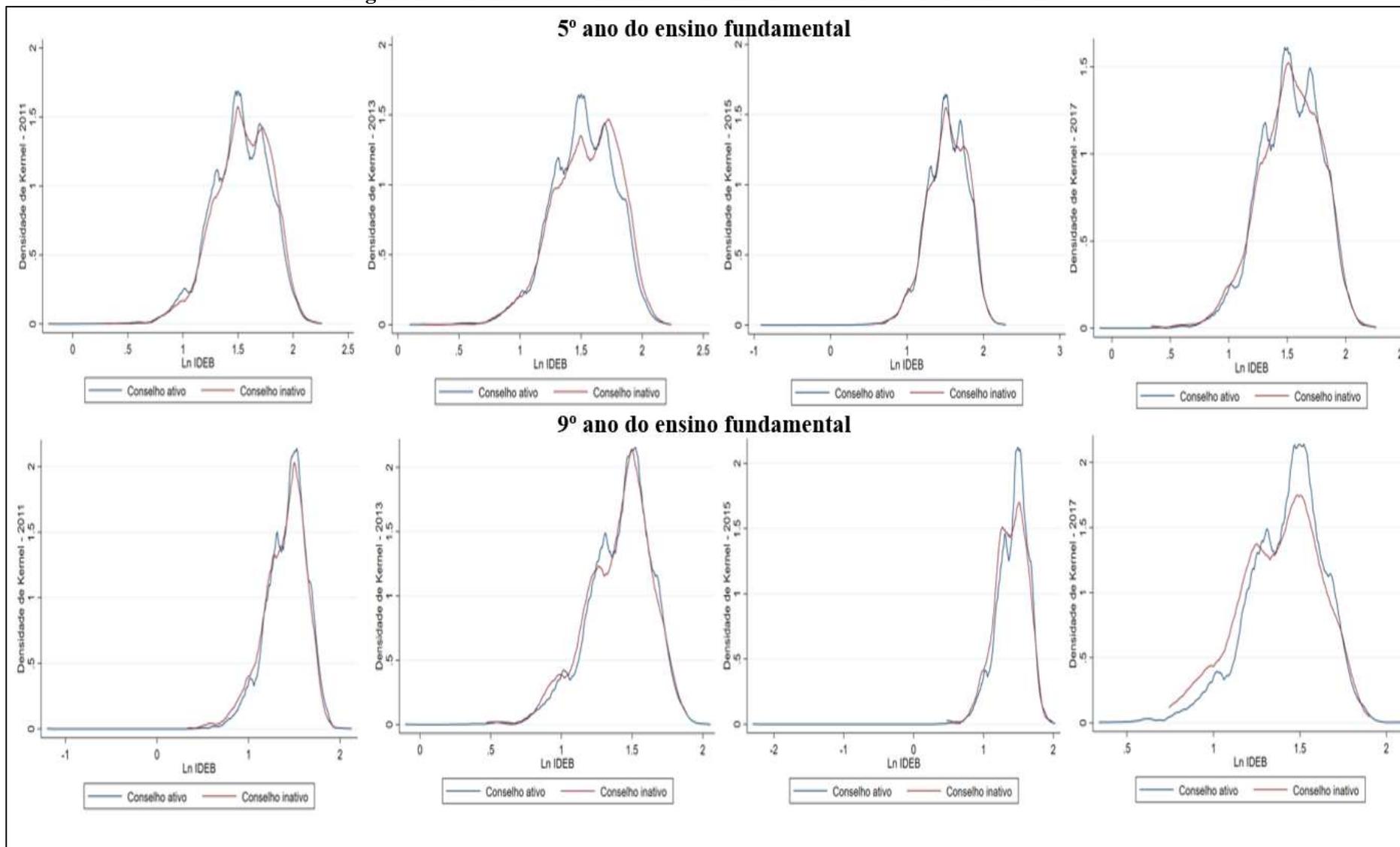
A figura 2.6 apresenta a análise para densidade de Kernel referente ao Conselho Escolar, onde a linha azul representa as escolas com conselho ativo e a linha vermelha as escolas com conselho inativo. Nesse caso, tanto para escolas do 5º ano quanto para 9º mantém a sobreposição das curvas, sugerindo que escolas com conselhos ativos não apresentam melhor desempenho no indicador de qualidade educacional.

Figura 2.5 – Densidade de Kernel: Proposta PNE x Ideb - por série e ano



Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do SAEB.

Figura 2.6 – Densidade de Kernel: Conselho Escolar x Ideb - Por série e ano.



Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do SAEB.

A seguir a Tabela 2.1 exibe um resumo da análise descritiva das variáveis utilizadas apresentando a média, desvio-padrão, mínimo e máximo. As estatísticas descritivas completas incluindo as medidas de desvio-padrão *overall*, *between* e *within* estão expostas no anexo 1.

Tabela 2.1 – Análise descritiva das variáveis – resumo

Variável	5º Ano do Ensino Fundamental				9º Ano do Ensino Fundamental			
	Média	Desvio-padrão	Min	Max	Média	Desvio-padrão	Min	Max
Ideb	4,736	1,173	0,4	9,9	4,215	0,881	0,1	8,4
Ln Ideb	1,523	0,257	0,916	2,293	1,415	0,223	-2,303	2,128
Lp5	197,7	25,08	116,8	308,9	5,495	0,086	5,005	5,792
Mt5	211,9	26,22	117	318	5,512	0,086	5,072	5,913
Lnlp5	5,279	0,13	4,76	5,733	244,495	20,952	149,18	327,82
Lnmt5	5,348	0,126	4,762	5,762	248,578	21,458	159,53	369,83
Mulher	0,849	0,358	0	1	0,737	0,44	0	1
Experiência	2,994	1,403	1	7	3,084	1,405	1	7
Educação	3,769	0,535	1	6	3,831	0,505	1	6
Dedicação	0,739	0,439	0	1	0,742	0,438	0	1
Continuidade	0,222	0,4162	0	1	0,2736	0,4458	0	1
Capacitação Diretor	0,709	0,454	0	1	0,678	0,467	0	1
Capacitação Professor	0,535	0,499	0	1	0,6	0,49	0	1
Conselho	0,876	0,329	0	1	0,91	0,286	0	1
Projeto Político Pedagógico	0,833	0,373	0	1	0,926	0,261	0	1
Transferência Federal	0,83	0,375	0	1	0,866	0,341	0	1
Municipal	0,825	0,38	0	1	0,514	0,5	0	1
Rural	0,277	0,447	0	1	0,13	0,337	0	1
Eleição	0,292	0,455	0	1	0,308	0,462	0	1
Indicação	0,546	0,498	0	1	0,45	0,497	0	1
Processo Seletivo	0,027	0,163	0	1	0,0314	0,174	0	1
Processo Seletivo e Eleição	0,136	0,342	0	1	0,211	0,408	0	1

Fonte: Elaborado a partir dos Microdados do SAEB

A variável Ideb apresenta para as escolas do 5º ano média e desvio-padrão maiores do que as observadas nas escolas de 9º ano, indicando uma variabilidade menor do Ideb na etapa final do ensino fundamental. Das variáveis de desempenho educacional percebe-se que os valores médios do resultado em Matemática são superiores aos valores observados em Língua portuguesa. Nessas variáveis o desvio-padrão *between* é superior ao *within* indicando que a variação entre as escolas é mais relevante que a variação ao longo do tempo.

Comparando as características dos diretores das escolas do 5º e 9º ano, é possível compreender que os gestores dos anos iniciais apresentam um percentual maior de mulheres como gestores. Porém, os quesitos experiência e formação são levemente menores em comparação aos anos finais. O nível de dedicação dos gestores apresenta uma proximidade entre as etapas de ensino, entretanto, percebe-se que as escolas do 9º ano apresentam maiores valores para continuidade dos gestores, capacitações dos diretores e dos professores em comparação as escolas do 5º ano.

Das variáveis relacionadas a escola é perceptível que as escolas do 9º ano apresentam maiores percentuais para conselhos escolares ativos, existência de projetos políticos pedagógicos e recebimento de recursos federais. Com relação à categoria administrativa das escolas do 5º ano em sua maioria são municipais, em quanto as escolas do 9º ano apresentam uma divisão mais proporcional. Escolas rurais apresentam maior percentual na etapa inicial do ensino fundamental.

Em relação às formas de seleção dos gestores a ordem de distribuição se mantém conforme a figura 2.3, sendo a indicação para definição do diretor a principal forma de seleção seguida de eleição, processo seletivo e processo seletivo e eleição. O desvio-padrão *between* é superior ao *within* nas quatro variáveis, o que demonstra que a variabilidade entre as unidades é mais acentuada que a variação temporal.

Em casos onde a variação *between* é maior que a *within* indicam a presença de heterogeneidade nos dados, essa condição foi observada na maior parcela das variáveis, por isso as estimações apresentadas na subseção a seguir utilizam modelos baseados em erros-padrão robustos e clusterizados como forma de corrigir esse fenômeno, seguindo Cameron e Trivedi (2009) e Schmidheiny e Basel (2011).

4.2. Análise dos Resultados Empíricos

Nesta subseção são apresentados e discutidos os resultados obtidos a partir dos modelos estimados. Essa avaliação toma como base os resultados no Ideb para escolas do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas municipais e estaduais. A preocupação inicial está em identificar o modelo que melhor se ajusta e em seguida discutir como cada variável dos grupos de variáveis, características do diretor, da escola e formas de seleção influenciam a variável de resultado. As estimações foram realizadas excluindo a *dummy* “*processo seletivo e eleição*” que representa a proposta do PNE, dessa forma é possível compara os efeitos das

demais opções de seleção de diretor em função dessa variável e evitar problema de multicolinearidade.

A tabela 2.2 apresenta as estimações para o 5º ano do Ensino Fundamental, a partir de um total 55.680 observações divididas em 4 períodos, caracterizando um painel curto onde as observações são menores que os períodos de tempo. Percebe-se que nos três modelos estimados para cada uma das duas disciplinas os estimadores em sua maioria foram significativos.

Tabela 2.2 - Comparativo dos modelos estimados – Ideb 5º ano

Variável	Modelos		
	POLS ¹	Efeitos Fixos ¹	Efeitos Aleatórios ¹
<i>Mulher</i>	-0,0085** 0,00350	0,0056** 0,0028	0,0011 0,0026
<i>Experiência</i>	-0,0025*** 0,0008	0,00000 0,0007	-0,001 0,0006
<i>Educação</i>	0,0219*** 0,0023	0,0009 0,0019	0,0086*** 0,0017
<i>Dedicação</i>	0,0596*** 0,0025	0,0158*** 0,0021	0,0287*** 0,002
<i>Continuidade</i>	0,0168*** 0,0008	0,0233*** 0,0007	0,0103*** 0,0006
<i>Capacitação Diretor</i>	0,0519*** 0,0024	0,0537*** 0,0019	0,0534*** 0,0019
<i>Capacitação Professor</i>	0,0335*** 0,0022	0,0109*** 0,0018	0,0175*** 0,0017
<i>Conselho</i>	-0,0335*** 0,0039	-0,004 0,003	-0,0132*** 0,0029
<i>Projeto</i>	0,0226*** 0,0031	0,0279*** 0,0025	0,0128*** 0,0024
<i>Transferência Federal</i>	0,0197*** 0,0028	0,0089*** 0,0022	0,0008 0,0021
<i>Municipal</i>	-0,0550*** 0,00430	(omitted) -	-0,0611*** 0,00440
<i>Rural</i>	-0,1283*** 0,0032	-0,0682*** 0,0032	-0,0936*** 0,0028
<i>Eleição</i>	0,0680*** 0,0041	-0,0007 0,0034	0,0259*** 0,0031
<i>Indicação</i>	0,0012 0,0043	-0,0046 0,0041	-0,0114*** 0,0034
<i>Seletivo</i>	-0,0300*** 0,0082	0,0013 0,0079	-0,0192*** 0,0068
<i>constante</i>	1,3691*** 0,0122	1,4970*** 0,0096	1,4965*** 0,0095
R²	0,133	0,0464	-

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das estimações

Nota: Significância: *p<.1; **p<.05; ***p<.01. ¹Erros-Padrão Robustos Clusterizados em parêntese.

Inicialmente foi testado o modelo POLS em comparação ao modelo de efeitos aleatórios utilizando o teste LM de *Breusch-Pagan*¹¹, que verifica se a variância do componente não observado é maior que zero. Para as duas variáveis de resultado referentes ao 5º ano a hipótese nula foi rejeitada a 1% de significância, indicando o modelo de efeitos aleatórios mais adequado que o modelo POLS.

O segundo teste aplicado para definir o modelo que melhor se adéqua ao estudo foi o de Hausman¹², que testa se os coeficientes entre os modelos de efeitos fixos e aleatórios são similares estatisticamente. Isso ocorre através da hipótese nula de que os coeficientes são similares e não há autocorrelação entre a heterogeneidade observada e os regressores, portanto o modelo de efeitos aleatórios é eficiente em comparação ao modelo de efeitos fixos. A hipótese alternativa é que existem diferenças significativas entre esses coeficientes causadas pelo termo de erro composto do modelo e os regressos, nesse caso o modelo de efeitos fixos é preferível. Pode-se afirmar que em ambas as disciplinas a hipótese nula foi rejeitada a 1% de significância, o que permite afirmar que o modelo de efeitos fixos é mais adequado que o modelo de efeitos aleatórios.

A partir dos coeficientes do modelo de efeitos fixos, da Tabela 2.2, pode ser avaliado que das características dos diretores das escolas do 5º ano as variáveis “Dedicação”, “Continuidade”, “Capacitação Diretor”, “Capacitação Professor” apresentam coeficiente positivo e estatisticamente significativo a 1% sobre o desempenho médio da escola no Ideb. Dessas, as que apresentam maior efeito seriam as que mensuram a participação dos gestores em capacitações e o nível de dedicação a gestão.

É possível compreender que o diretor que participa de atividades de desenvolvimento profissional melhora em 5,37% o Ideb da escola. O Ideb pode ser ampliado em 1% caso o diretor organize atividades de formação continuada (atualização, treinamento, capacitação, etc.) para os professores e em 1,58% caso o diretor se dedique exclusivamente a gestão da unidade escolar. Os gestores que estão a mais de cinco anos na mesma escola proporcionam um aumento de 2,33% sobre o índice de qualidade educacional. Cabe destacar também que a variável de gênero foi significativa a 5% e indica que a direção conduzida por uma mulher implica em ampliar o Ideb em 0,56%. Esses resultados sugerem que investir na capacitação dos diretores e dos professores, possibilitar a dedicação exclusiva e continuidade no cargo, pode significar ganhos no desempenho educacional e conseqüentemente na qualidade da escola.

¹¹ Teste LM de Breusch-Pagan – IDEB (5º ano): $X^2 = 20.197,23$ (sig. $X^2 = 0,000$)

¹² Teste Hausman – IDEB (5º ano): $X^2 = 2.246,95$ (sig. $X^2 = 0,000$)

Quanto as características da escola, apenas as variáveis “Projeto”, “Transferência federal” e “Rural” apresentaram significância estatística, sendo a variável referente a localização da escola negativa em relação ao Ideb. A existência de um projeto político pedagógico implica em uma contribuição de 2,79% sobre o resultado do Ideb, enquanto o recebimento de recursos federais melhora em 0,89% o indicador. Em relação às escolas rurais é possível sugerir que o fato da unidade está inserida em uma zona rural reduz em 6,82% o resultado Ideb.

Esses resultados aconselham que a existência de um instrumento que defina a proposta educacional da escola e a transferência de recursos federais contribuem para melhorar a qualidade da unidade escolar. No que tange à localização da escola cabe alertar para a necessidade ações específicas superar as limitações impostas pela realidade geográfica. A variável municipal foi omitida na estimação.

Complementando a análise das variáveis que afetam a gestão, cabe observar o processo de seleção dos diretores. Das opções consideradas no modelo nenhuma apresentou significância estatística o que corrobora com a análise da densidade de Kernel das figuras 2.5 e 2.6, onde foi ressaltada a inexistência de diferencial no resultado do Ideb entre escolas que adotaram a proposta do PNE e as demais escolas. Dessa forma, considerando a realidade observada nesse estudo, não é possível afirmar que a adoção de algum dos mecanismos de seleção de gestores escolares exerce algum efeito sobre o nível de qualidade da escola, incluindo a proposta de gestão democrática do PNE.

A Tabela 2.3 apresenta os modelos estimados para as escolas do 9º ano do Ensino Fundamental, aqui também são apresentados os resultados para os modelos com erros-padrão robustos e clusterizados por escola para os tipos POLS, de Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios. Também são caracterizados como painéis curtos, com 37.632 observações em 4 períodos. Para essa estimação também foi excluída a *dummy* “*Processo seletivo e Eleição*”.

Os modelos estimados para os anos finais apresentam uma maior quantidade de regressores não-significativos em comparação aos anos iniciais. Em um rápido relance é possível visualizar que no modelo POLS a maioria das variáveis são estatisticamente significativas, exceto “mulher”, “conselho”, “transferência federal” e “indicação”. No modelo com efeitos fixos, menos da metade das variáveis apresentou significância estatística enquanto a estimação do modelo de efeitos aleatórios resultou em mais variáveis estatisticamente significativas.

Tabela 2.3 - Comparativo dos modelos estimados – Ideb 9º ano

Variável	Modelos		
	POLS ¹	Efeitos Fixos ¹	Efeitos Aleatórios ¹
<i>Mulher</i>	0,00300 0,00350	-0,00320 0,00300	0 0,00270
<i>Experiência</i>	0,0035*** 0,00100	-0,00130 0,000800	0,000500 0,000800
<i>Educação</i>	0,0095*** 0,00280	-0,000600 0,00250	0,0039* 0,00220
<i>Dedicação</i>	0,0482*** 0,00320	0,0090*** 0,00290	0,0226*** 0,00270
<i>Continuidade</i>	0,0101*** 0,00100	0,0139*** 0,000900	0,0076*** 0,000800
<i>Capacitação Diretor</i>	0,0524*** 0,00280	0,0523*** 0,00240	0,0530*** 0,00230
<i>Capacitação Professor</i>	0,0335*** 0,00270	0,0125*** 0,00230	0,0190*** 0,00220
<i>Conselho</i>	0,00520 0,00490	0,00210 0,00400	0,00360 0,00380
<i>Projeto</i>	0,0484*** 0,00540	0,0008 0,00450	0,0155*** 0,00440
<i>Transferência Federal</i>	0,0064* 0,00350	0,0121*** 0,00290	0,0062** 0,00280
<i>Municipal</i>	-0,0353*** 0,00400	(omitted)	-0,0432*** 0,00400
<i>Rural</i>	-0,1056*** 0,00560	-0,0333*** 0,00690	-0,0739*** 0,00520
<i>Eleição</i>	0,0330*** 0,00470	0,00240 0,00410	0,0154*** 0,00370
<i>Indicação</i>	-0,00240 0,00490	0,00230 0,00480	-0,00480 0,00390
<i>Seletivo</i>	0,0422*** 0,00840	0,0070 0,00770	0,0164** 0,00660
<i>constante</i>	1,2178*** 0,0150	1,3836*** 0,0127	1,3347*** 0,0121
R ²	0,0964	0,0387	

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das estimações

Nota: Significância: *p<.1; **p<.05; ***p<.01. ¹Erros-Padrão Robustos Clusterizados em parêntese.

Para definir o modelo adequado foram novamente aplicados o teste de LM de *Breusch-Pagan*¹³ e o teste de *Hausman*¹⁴. Na comparação do modelo POLS frente ao modelo de efeitos aleatórios, para as duas disciplinas foram rejeitadas a 1% de significância a hipótese de que o modelo POLS seria o mais adequado. Quando realizada a comparação entre o modelo de efeitos fixos frente ao modelo de efeitos aleatórios, foi rejeitada a 1% de significância a hipótese nula

¹³ Teste LM de Breusch-Pagan – Língua Portuguesa (9º ano): $X^2 = 9.029,37$ (sig. $X^2 = 0,000$)

¹⁴ Teste Hausman – Língua Portuguesa (5º ano): $X^2 = 775,75$ (sig. $X^2 = 0,000$)

de que os coeficientes são similares, sendo o modelo de efeitos fixos o mais adequado para as duas disciplinas do 9º ano.

Analisando especificamente o modelo selecionado é perceptível que das características do diretor novamente as variáveis “Dedicação”, “Continuidade”, “Capacitação Diretor”, “Capacitação Professor” foram estatisticamente significativas a 1% e implicam em efeito positivo sobre a qualidade educacional. As demais características dos diretores mesmo exibindo coeficientes negativos não merecem análise devido a não apresentarem significância estatística. Comparando com os coeficientes estimados das escolas do 5º ano, os coeficientes do 9º ano apresentaram menor magnitude em todas as variáveis exceto na capacitação de professores.

Das características da escola apenas duas variáveis foram significativas, “*Transferência federal*” e “Rural”. Para as escolas do 9º ano a receber recursos financeiros diretamente do governo federal tem um efeito positivo de 1,21% sobre o Ideb sendo maior que o observado nas escolas do 5º ano. Igualmente a etapa anterior há efeito negativo (-3,33%) da zona rural sobre a qualidade da escola, esse, porém é menor que o encontrado. As variáveis “Projeto pedagógico” e “Conselho escolar” não apresentaram significância estatística e novamente a variável “*municipal*” foi omitida em ambos os modelos.

Com relação à seleção dos gestores das escolas do 9º ano é definido, novamente as opções consideradas na estimação por efeitos fixos não apresentaram significância estatística. Desse modo se reforça a compreensão observada anteriormente de que não é possível afirmar que o método de seleção do diretor exerce efeito sobre o desempenho da escola no Ideb.

Em síntese, os resultados obtidos não apresentam grande divergência entre as séries analisadas. Das características dos diretores as ações de capacitação, dedicação e continuidade apresentam-se como de maior efeito sobre a qualidade da escola. Esses resultados caminham com os observados em Catunda (2007), Biondi e Felício (2007) e Paula (2017) que também reforçam a importância de uma gestão escolar que se preocupe em ofertar e participar regularmente ações de capacitação. Em outro estudo que reforça o impacto negativo da rotatividade dos gestores escolar, Dhuey e Smith (2018), o aumento da rotatividade dos gestores prejudica o desempenho educacional por não possibilitar a continuidade e melhoria da gestão, dada a frequente necessidade de substituição dos diretores, o que vai ao encontro do resultado referente a variável “continuidade”.

Assim como em Barros e Mendonça (1998), foi observado o impacto positivo, mesmo que seja de pequena expressão, da transferência de recursos federais sobre o desempenho das escolas. O mesmo trabalho identificou um impacto positivo da implantação do conselho escolar

sobre a taxa de repetência, mas negativo no caso do rendimento escolar. Porém, os resultados encontrados nessa pesquisa não identificaram significância estatística da relação entre o conselho escolar e o Ideb. O que não impede de considerar importante a existência no âmbito escolar de um órgão que fiscalize e traga para o processo decisório a visão de outros componentes da comunidade escolar complementando e contribuindo para a melhoria do desempenho educacional.

Sobre a forma de definição do diretor das escolas públicas a literatura apresenta trabalhos com resultados divergentes. Em Oliveira e Carvalho (2018) e Alves (2008) é observado impacto negativo indicação política para diretor de escola. Essa opção tende a forçar o gestor escolar a atender aos objetivos traçados pela secretaria de educação, entretanto pode ocorrer um distanciamento dos anseios da comunidade escolar o que pode afetar o desempenho educacional. Em Barros e Mendonça (1998) foi percebida uma relação positiva, porém com impacto muito pequeno da eleição escolar e o desempenho acadêmico dos alunos.

Considerando Santos, Sampaio e Sampaio (2016), Gremaud, Pazello, e Maluf (2015), Santos (2013) e Biondi e Felício (2007) não é possível afirmar que as escolas que realizam eleições apresentaram melhoria no desempenho educacional. O impacto das eleições dos diretores no desempenho dos alunos foi não significativa na maior parte dos modelos analisados e, quando significativa, foi no sentido de reduzir o desempenho médio dos estudantes.

Como esse trabalho consiste em analisar a proposta indicada na meta 19 do PNE chamada Gestão Democrática cabe ressaltar que às duas estratégias foco seriam a definição de gestores a partir de critérios técnicos e consulta a comunidade escolar além da implantação de conselhos escolares. Os resultados aqui encontrados indicam não haver evidências de que nenhuma das propostas exerce algum efeito sobre a qualidade educacional medida através do Ideb. Esse resultado confronta o resultado de Biondi e Felício (2007) que indica impacto positivo que da combinação processo seletivo e eleição sobre o desempenho dos alunos no exame de matemática da Prova Brasil.

Mesmo adotando dados em painel cabe ressaltar que Biondi e Felício (2007) adotaram na modelagem resultados do exame de proficiência apenas para os anos iniciais do ensino fundamental. Além disso, foram considerados apenas dois períodos com intervalo de quatro anos, controlando a estimação para as características médias dos alunos e um total de 660 observações.

O presente estudo observou o indicador de qualidade educacional brasileiro para escolas em quatro momentos com um intervalo de dois anos, controlando para as características de

gestão escolar. O Ideb incorpora em seu cálculo a média da proficiência dos alunos em língua portuguesa, matemática e a taxa de aprovação. Ao mesmo tempo, foram estimados os efeitos tanto nos anos iniciais como nos anos finais do ensino fundamental, sendo um total de 55.680 observações para escolas do 5º ano e 37.632 escolas do 9º ano. Portanto, é possível ponderar que a análise aqui apresentada considera uma realidade mais ampla das escolas públicas de ensino fundamental no Brasil.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho propôs evidenciar a existência de consequências sobre o desempenho das escolas no Ideb da proposta do PNE referente a gestão democrática nas escolas públicas de ensino fundamental. Dois pilares básicos da proposta foram investigados, o primeiro é a combinação de processo seletivo e eleição como mecanismo de escolha do diretor escolar e o segundo é a implantação do Conselho Escolar. Foram adotados modelos de dados em painel controlando os efeitos para as características do diretor, da escola e de outras formas de seleção de diretor escolar.

A modelagem de dados em painel foi escolhida por permitir aumentar o número de observações da amostra e a variabilidade dos dados gerando ganhos de eficiência. Além disso, pode capturar efeitos que variam em relação ao tempo e as unidades, e capturar a heterogeneidade não-observável, que são elementos constantes em relação ao tempo e variam entre as unidades. Foram estimados três tipos de modelos, POLS, com efeitos fixos e com efeitos aleatórios, para superar problema da correlação entre os erros dentro do painel foi utilizada uma estimação com erros-padrão robustos e clusterizados por escola. A partir dos testes LM de Breusch-Pagan e de Hausman foi definido o modelo de efeitos fixos como o mais adequado para a análise.

A hipótese levantada nesse estudo indicava que a proposta de gestão democrática possibilitaria, através da maior participação da comunidade escolar nas decisões, uma melhoria na qualidade educacional. Contudo, não é possível afirmar que a adoção dessa política leva a melhoria do Ideb. O que é possível concluir com esse estudo é que a melhoria do Ideb pode ser consequência das características dos diretores e de suas ações de capacitação.

Ponderando que a finalidade da escola pública, conforme a LDB (1996), é o pleno desenvolvimento do aluno, fica evidente que ações que agregam uma melhor formação para os

diretores e professores, continuidade da gestão e dedicação exclusiva afetam diretamente a qualidade da escola e conseqüentemente o desempenho educacional dos alunos.

Outros pontos que contribuem para melhoria da qualidade educacional e estão ligadas ao processo de gestão foram identificados na implantação de projetos políticos pedagógicos e na transferência direta de recursos federais para as escolas. A primeira ação permite a escola estruturar os aspectos pedagógicos e administrativos para que toda a comunidade escolar tenha clareza quanto aos objetivos e métodos adotados no processo de ensino e aprendizagem. A transferência de recursos diretamente às escolas possibilita a capacidade de direcionar para as reais necessidades da unidade escola, esse resultado seria indicativo de um possível efeito positivo da autonomia financeira.

Cabe destacar que as escolas localizadas em zonas rurais apresentaram expressivo efeito negativo sobre o indicador de qualidade. Isso deve servir de alerta para se investigar como mitigar esses efeitos para que essas unidades de ensino e conseqüentemente seus alunos, não sejam penalizados devido ao contexto em que estão inseridos.

Por fim esse trabalho não identificou efeito da proposta de gestão democrática expressa na meta 19 do PNE a qualidade educacional. As outras formas de seleção de gestores escolares como eleição e indicação política também não apresentaram significância estatística em nenhuma das etapas do ensino fundamental. Mesmo assim é de suma importância a definição de processos de seleção que possam captar os melhores gestores para as escolas públicas de forma que os mesmos possam otimizar os recursos disponíveis nas escolas e maximizar os resultados educacionais.

A proposta da meta 19 do PNE (processo seletivo e eleição) se apresenta como uma opção interessante por combinar critérios técnicos com a participação da comunidade escolar na definição dos gestores. Porém, é preciso que estejam presentes mecanismos que evitem o conflito de interesse entre diferentes de grupos existentes no âmbito escolar, bem como evitar que fatores externos a realidade escolar impactem nas decisões da direção desviando o foco que deve ser maximizar o processo de ensino-aprendizagem.

Dentre as limitações deste trabalho está o fato da análise do PNE se limitar a apenas uma das 20 metas do plano. Para continuação de estudos nessa temática, um ponto que pode apresentar relevância, mas devido à limitação de dados não foi contemplado, está na autonomia financeira que também é prevista no PNE. Essa estratégia pode permitir as escolas diferenciarem suas ações para complementar as atividades educacionais e melhorar o desempenho dos alunos.

REFERÊNCIAS

- ALVES, F. *Educational policies and school performance in the Brazilian capitals of states*. Cad. Pesqui. São Paulo, v. 38, n. 134, p. 413-440, 2008.
- ANDERSON, G., LEO, T. W. & MUELHAUPT, R. *Qualified equal opportunity and conditional mobility: Gender equity and educational attainment in Canada*, Working papers tecipa-368, University of Toronto, Department of Economics. 2009.
- ANDERSON, G.; LEO, T. W. *Quantifying the progress of economic and social justice: charting changes in equality of opportunity in the USA, 1960–2000*. Journal of Human Development and Capabilities, v. 18, n. 1, p. 17-45, 2017.
- ANNEGUES, A. C.; FIGUEIREDO, E. *Mobilidade Intergeracional Qualificada: uma abordagem de mensuração utilizando regressões quantílicas*. Economia Aplicada, v. 20, n.1, 2016.
- ARRAES, Ronaldo Albuquerque; MARIANO, Francisca Zilania. *Decomposição quantílica incondicional dos diferenciais de desempenho entre alunos de escolas privadas e públicas profissionalizantes*. Pesqui Planej Econ, v. 49, n. 3, p. 29-80, 2019.
- ARRUDA, R. G. *Três ensaios sobre economia da educação*. 2017. Tese (Doutorado em Economia). Universidade Federal de Pernambuco. Recife/PE, 2017.
- BARRO, R. J. *Economic growth in a cross section of countries*. The quarterly journal of economics, v. 106, n. 2, p. 407-443, 1991.
- BARROS, R. P. de; MENDONÇA, R. *O Impacto de três inovações institucionais na educação brasileira*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1998.
- BECKER, Gary S. *Front matter, human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. In: Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education, Second Edition. NBER, 1975.
- BENEVIDES, A. A.; SOARES, R. B. *Diferencial de desempenho de alunos das escolas militares: o caso das escolas públicas do Ceará*. Nova econ., Belo Horizonte, v. 30, n. 1, p. 317-343, Jan. 2020.
- BIONDI, R. L.; FELÍCIO, F. *Atributos escolares e o desempenho dos estudantes: uma análise em painel dos dados do Saeb*. Brasília: Inep, 2007.
- BRASIL. *Constituição Federal de 1988*.
- _____. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, Lei nº 9.394/1996.
- _____. *Lei do Plano Nacional de Educação*, Lei nº 13.005/2014.

CARVALHO, F.E.D. *Fatores socioeconômicos associados ao desempenho dos estudantes na prova de redação do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)*. 2017. 179f. –Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2017.

CATUNDA, A. C. *Relação entre Competência do Diretor Escolar e Desempenho da Escola: um estudo de dados da rede estadual de ensino da Bahia*. 2007.

CHERNOZHUKOV, V. *et al. Extremal quantile regression*. The Annals of Statistics, v. 33, n. 2, p. 806-839, 2005.

CHERNOZHUKOV, V.; FERNÁNDEZ-VAL, I.; KAJI, T. *Extremal quantile regression: An overview*. arXiv preprint arXiv:1612.06850, 2016.

CHETTY, R. *et al. Where is the land of opportunity? The geography of intergenerational mobility in the United States*. The Quarterly Journal of Economics, v. 129, n. 4, 2014

CHIANG, H; LIPSCOMB, S; GILL, B. *Is school value added indicative of principal quality? Education Finance and Policy*, v. 11, n. 3, p. 283-309, 2016.

CLARK, D. *The performance and competitive effects of school autonomy*. Journal of political Economy, v. 117, n. 4, p. 745-783, 2009.

COELLI, M; GREEN, D. A. *Leadership effects: School principals and student outcomes*. Economics of Education Review, v. 31, n. 1, p. 92-109, 2012.

COUTO, A. P. *Desigualdades educacionais e socioeconômicas na população brasileira pré-universitária: Uma visão a partir da análise de dados do Enem*. Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas, v. 24, p. 1-32, 2016.

D'HAULTFOEUILLE, X.; MAUREL, A.; ZHANG, Y. *Extremal quantile regressions for selection models and the black–white wage gap*. Journal of Econometrics, v. 203, n. 1, p. 129-142, 2018.

DAOUIA, A. *et al. On kernel smoothing for extremal quantile regression*. Bernoulli, v. 19, n. 5B, p. 2557-2589, 2013.

DE SOUSA, E. C. *et al. Desigualdades em discussão: o rendimento das escolas públicas e privadas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) no ano de 2017/Disequalities in discussion: the performance of public and private schools in the national high school (ENEM) exam in 2017*. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 5, p. 26450-26458, 2020.

DELGADO, V. M. S.; RIBEIRO, A. M.; SOARES, J. F. *Desigualdade escolar e desempenho*. In: Desigualdades educacionais & pobreza / Murilo Fabel, Xavier Rambla, Bruno Lazzarotti e Carla Bronzo, organizadores. Belo Horizonte: PUC Minas, 2012.

D'HAULTFOEUILLE, X. *et al. Estimating Selection Models without Instrument with Stata*. National Bureau of Economic Research, 2019.

D'HAULTFOEUILLE, X.; MAUREL, A.; ZHANG, Y. *Extremal quantile regressions for selection models and the black-white wage gap*. National Bureau of Economic Research, 2014.

DHUEY, Elizabeth; SMITH, Justin. *How school principals influence student learning*. *Empirical Economics*, v. 54, n. 2, p. 851-882, 2018.

DIAZ, Maria Dolores Montoya et al. *(Des) igualdades de oportunidades no ensino médio brasileiro: Escolas públicas e privadas*. *Economia*, v. 13, n. 3a, p. 553-568, 2012.

DRABACH, Nadia Pedrotti. *As formas de provimento à função de diretor escolar no Brasil a partir da Reforma do Estado de 1995*. ANPAE. Anais do XXI Simpósio Brasileiro de Política e Administração da Educação. Recife/PE. Timbaúba/PE, 2013.

DUTRA, R. S. et al. *Determinantes do desempenho educacional dos Institutos Federais do Brasil no Exame Nacional do Ensino Médio*. *Educação e Pesquisa*, v. 45, 2019.

DUTRA, Rogério Severiano; COELHO, Antônio Carlos Dias; DUTRA, Giselle Bezerra Mesquita. *Indicadores Educacionais e Proficiência no ENEM: um estudo nos Institutos Federais do Brasil*. *Revista Meta: Avaliação*, v. 11, n. 31, p. 124-153, 2019.

DUTRA, R. S., DUTRA, G. B. M., PARENTE, P. H. N., PAULO, E. *O que mudou no desempenho educacional dos Institutos Federais do Brasil? Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 27, 631-653, 2019.

FERNANDES, I.F.A.L. Apêndice B - *Regressão quantílica*. In: *A democracia reduz a desigualdade econômica? Um estudo sobre as possibilidades de construção de uma sociedade mais igual por meio da democracia* [online]. São Bernardo do Campo, SP: Editora UFABC, 2017, pp. 271-272.

FERTIG, M. *Who's to blame? The determinants of German students' achievement in the PISA 2000 study*. 2003.

FIGLIO, David; KARBOWNIK, Krzysztof. *Evaluation of Ohio's EdChoice Scholarship Program: Selection, Competition, and Performance Effects*. Thomas B. Fordham Institute, 2016.

FIGUEIREDO, E.; LIMA, L. R.; SCHAUR, G. *Robust estimation of gravity equations and the WTO impact on trade inequality*. In: *CESifo Conference on Estimation of Gravity Model of Bilateral Trade*. CESifo. 2014.

FEIJÓ, J; FRANÇA, J. M. S. *Diferencial de desempenho entre jovens das escolas públicas e privadas*. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, v. 51, p. 373-408, 2021.

FINN, A., LEIBBRANDT, M., RANCHOOD, V. *Patterns of persistence: Intergenerational mobility and education in South Africa*. Version 3. Cape Town: SALDRU, UCT. SALDRU Working Paper Number 175/ NIDS Discussion Paper 2016/2.2017.

GRAWE, N. *Primary and secondary school class size and intergenerational earnings mobility*. Carleton College Department of Economics Working Paper, n. 2007-03, p. 1-32, 2007.

- GREMAUD, A. P.; PAZELLO, E. T.; MALUF, B. T. *O impacto da indicação política do diretor escolar no desempenho educacional*. Reuniões da ABAVE, n. 8, p. 313-336, 2015.
- HANUSHEK, E. *The Production of Education, Teacher Quality and Efficiency*. 1970.
- HANUSHEK, E. A. *Conceptual and empirical issues in the estimation of educational production functions*. Journal of human Resources, p. 351-388, 1979.
- HANUSHEK, E. A. *School resources and student performance. Does money matter? The effect of school resources on student achievement and adult success*, p. 43-73, 1996.
- HANUSHEK, E. A.; WÖBMAN, L. *The role of school improvement in economic development*. National Bureau of Economic Research, 2007.
- HARKREADER, Steve et al. *The impact of Florida's Bright Futures Scholarship Program on high school performance and college enrollment*. Journal of Student Financial Aid, v. 38, n. 1, p. 1, 2008.
- HECKMAN, J.J.; MASTEROV, D.V. *Productivity Argument for Investing in Young Children: Working Paper 5, Invest in Kids Working Group-Executive Summary*, The. 2004.
- HECKMAN, James J. *Skill formation and the economics of investing in disadvantaged children*. Science, v. 312, n. 5782, p. 1900-1902, 2006.
- HILD, M.; VOORHOEVE, A. *Roemer on Equality of Opportunity*. California Institute of Technology, Division of the Humanities and Social Sciences, 2001.
- HULPIA, H.; DEVOS, G.; KEER, H. *The relation between school leadership from a distributed perspective and teachers organizational commitment: examining the source of the leadership function*. Educational Administration Quarterly, Thousand Oaks: Sage, v.47, n.5. 2011.
- IEDE - *Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional. Excelência com Equidade no Ensino Médio: A dificuldade das redes de ensino para dar um suporte efetivo às escolas*. Portaliede. 2019.
- JIMÉNEZ, M.; JIMÉNEZ, M. *Intergenerational educational mobility in Latin America. An analysis from the equal opportunity approach*. Cuadernos de Economía, v. 38, n. 76, p. 289-329, 2019.
- KAN, K.; LI, I.-H.; WANG, R. *Intergenerational income mobility in Taiwan: Evidence from TS2SLS and structural quantile regression*. The BE Journal of Economic Analysis & Policy, v. 15, n. 1, p. 257-284, 2015.
- KIM, H. *Intergenerational Mobility and the Role of Education in Korea*. In: Korean development institute workshop on human capital policy, Seoul (Oct. 6. 2014). 2014.
- KOENKER, R.; BASSETT, G. *Quantile Regression*. Econometrica, v.46, p.33-50, 1978.

KOENKER, R.; HALLOCK, K. *Quantile regression: An introduction*. Journal of Economic Perspectives 15.4: 43-56. 2001

KOENKER, R.; MACHADO, J. AF. *Goodness of fit and related inference processes for quantile regression*. Journal of the american statistical association, v. 94, n. 448, p. 1296-1310, 1999.

LIEBOWITZ, D.; POTER, L. *The Effect of Principal Behaviors on Student, Teacher, and School Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis of the Empirical Literature*. Review of Educational Research 89.5 (2019): 785-827.

LOBO, G. D.; CASSUCE, F. C. C.; CIRINO, J. F. *Avaliação do desempenho escolar dos estudantes da região nordeste que realizaram o Enem: uma análise com modelos hierárquicos*. Revista Espacios, v. 6, 2017.

LÖBLER, M. L., VISENTINI, M. S., CORSO, K. B., SANTOS, D. L. D. *Acesso e uso da Tecnologia da Informação em escolas públicas e privadas de ensino médio: o impacto nos resultados do ENEM*. Sistemas & Gestão, v. 5, n. 2, p. 67-84, 2010.

LUCK, H. *Mapeamento de práticas de seleção e capacitação de diretores escolares*. Fundação Victor Civita. Curitiba, 2011.

MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. *A contribution to the empirics of economic growth*. The quarterly journal of economics, v. 107, n. 2, p. 407-437, 1992.

MARCONI, G. *et al.* Give it time: *Education affects economic growth in the long term*. University Library of Munich, Germany, 2016.

MARION, L. S., FREGUGLIA, R. S; COSTA, A. B. M. *Impacts of school management on educational development: a longitudinal analysis from the teacher's perspective*. Anais do XLII Encontro Nacional de Economia, 2016.

MARTELETO, L. J. *O papel do tamanho da família na escolaridade dos jovens*. Revista Brasileira de Estudos de População, v. 19, n. 2, p. 159-177, 2002.

MEDIAVILLA, M.; DUQUE, L. G. *Un análisis de los condicionantes del rendimiento académico en Brasil a partir del Saeb-2005*. In: Desigualdades educacionais & pobreza / Murilo Fahel, Xavier Rambla, Bruno Lazzarotti e Carla Bronzo, organizadores. Belo Horizonte: PUC Minas, 2012.

MEDIAVILLA, M.; DUQUE, L. G.. *Un análisis de los condicionantes del rendimiento académico en Brasil a partir del Saeb-2005*. In: Desigualdades educacionais & pobreza / Murilo Fahel, Xavier Rambla, Bruno Lazzarotti e Carla Bronzo, organizadores. Belo Horizonte: PUC Minas, 2012.

MEYER, B. *Natural and Quasi-Natural Experiments in Economics*. Journal of Business and Economic Statistics, XII (1995).

- MORAES, A. G. E. *O diferencial de notas entre as escolas públicas e privadas no Brasil: uma nova abordagem quantílica*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.
- MYERS, J. P. *Democratizing school authority: Brazilian teachers' perceptions of the election of principals Original*. Research Article Teaching and Teacher Education, Volume 24, Issue 4, May 2008.
- NEIDHÖFER, G.; SERRANO, J.; GASPARINI, L. *Educational inequality and intergenerational mobility in Latin America: A new database*. Journal of Development Economics, v. 134, p. 329-349, 2018.
- NOGUEIRA, L. C. B; FIGUEIREDO, E. *Tal Pai, Tal Filho? Uma Análise dos Efeitos Fatores de Circunstâncias sobre o Desempenho dos Alunos na Avaliação do PISA 2012*. Revista Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 49, 2019.
- OLIVEIRA, A.C.P; CARVALHO, C.P. *Public school management, leadership, and educational results in Brazil*. Rev. Bras. Educ., Rio de Janeiro, v. 23, 2018.
- PARMAN, J. *American mobility and the expansion of public education*. The Journal of Economic History, v. 71, n. 1, p. 105-132, 2011.
- PARO, V. H. *Eleição de Diretores de Escolas Públicas: Avanços e Limites da Prática*. R.bras. Est. pedag., Brasília, v.77, n.186, p. 376-395, maio/ago. 1996
- PASCHOAL, I. P. *Mobilidade intergeracional de educação no Brasil*. 2005. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- PAULA, J. S. *Determinantes do desempenho educacional no Estado de Minas Gerais*. 2017. 157 f. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.
- REEVES, E. B.; LOWE, J. *Quantile regression: An education policy research tool*. Journal of Rural Social Sciences, v. 24, n. 1, p. 10, 2009.
- REILLY, D.; NEUMANN, D. L.; ANDREWS, G. *Gender differences in reading and writing achievement: Evidence from the National Assessment of Educational Progress (NAEP)*. American Psychologist, v. 74, n. 4, p. 445, 2019.
- RIANI, J.L.R; RIOS-NETO, E.L.G. *Background familiar versus perfil escolar do município: qual possui maior impacto no resultado educacional dos alunos brasileiros?* IN: Revista Brasileira Estudos Populacionais, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 251-269, jul./dez. 2008.
- ROCHA, L. A. *et al. O impacto dos investimentos em p&d no desempenho das empresas: aplicações no uso de regressão quantílica com variáveis instrumentais*. Rev. econ. contemp., Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, e182235, 2018.
- ROEMER, J. E. *Egalitarian Perspectives: Essays in philosophical economics*. Cambridge University Press, 1996.

ROMER, P. M. *Beyond classical and Keynesian macroeconomic policy*. Canadian Institute for Advanced Research, 1994.

ROTHBAUM, J. *Parent Characteristics and the Geography of Mobility*. In: Presentation at the Ninth Biennial Federal Reserve System Community Development Research Conference, Washington, DC, April. 2015.

SANTOS SILVA, J. & TENREYRO, S. *The log gravity*. *The Review of Economics and Statistics* 88(1), 641–658. 2006.

SANTOS, F. J. S., SAMPAIO, R. M. B., & SAMPAIO, L. M. B. (2018). *Uma Análise Do Impacto Do Diretor Eleito Sobre O Desempenho Educacional Em Um Estado Do Brasil*. In Anais do XLIV Encontro Nacional de Economia. 2018.

SANTOS, F. J. S. *Eleição nas escolas: uma análise do impacto do diretor eleito sobre o desempenho educacional no Estado da Bahia*. 2013. 80 f. Dissertação (Mestrado em Políticas e Gestão Públicas; Gestão Organizacional) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

SCHMIDHEINY, K.; BASEL, *Universität*. *Panel data: fixed and random effects*. *Short Guides to Microeconometrics*, v. 7, n. 1, p. 2-7, 2011.

SOUZA, A.R.; PIRES, P. A. G. *As leis de gestão democrática da Educação nos estados brasileiros*. *Educar em Revista*, v. 34, n. 68, p. 65-87, 2018.

TAKEUCHI, I. *et al*. *Nonparametric quantile estimation*. *Journal of Machine Learning Research*, v. 7, n. Jul, p. 1231-1264, 2006.

TRAVITZKI, R.; CALERO, J.; BOTO, C. *What does the National High School Exam (ENEM) tell Brazilian society?* *Cepal Review*, 2014. TRAVITZKI, Rodrigo; FERRÃO, Maria Eugénia.

URICK, A.; BOWERS, A. *What are the different types of principals across the United States? A latent class analysis of principal perception of leadership*. *Educational Administration Quarterly*, Thousand Oaks: Sage, v. 50, n. 1, p. 96-134, 2014.

VERNIER, L. D. S.; BAGOLIN, I. P.; JACINTO, P. *Fatores que influenciam o desempenho escolar no Estado do Rio Grande do Sul: uma análise com regressões quantílicas*. *Análise Econômica*, v. 33, n. 64. 2015.

ANEXO 1 – Análise descritiva das variáveis – Microdados SAEB

Variável	5º Ano do Ensino Fundamental						9º Ano do Ensino Fundamental					
	Média	Desvio-padrão	Min	Max	Observações		Média	Desvio-padrão	Min	Max	Observações	
IDEB	<i>overall</i>	4.736	1.173	0.400	9.900	N = 55680	4.215	0.881	0.100	8.400	N = 31667	
	<i>between</i>		0.984	1.800	8.825	n = 13920		0.706	2.075	6.800	n = 7917	
	<i>within</i>		0.638	1.086	8.386	T = 4		0.527	1.790	7.990	T = 4.000	
Ln Ideb	<i>overall</i>	1.523	0.257	0.916	2.293	N = 55680	1.415	0.223	-2.303	2.128	N = 31667	
	<i>between</i>		0.212	0.518	2.176	n = 13920		0.178	0.178	1.910	n = 7917	
	<i>within</i>		0.146	-0.324	2.353	T = 4		0.134	-1.065	2.306	T = 4.000	
lp5	<i>overall</i>	197.7	25.08	116.8	308.9	N = 33488	5,49546	0,08686	5,00515	5,79247	N = 37.632	
	<i>between</i>		21.59	132.2	269.0	n = 8372		0,07243	5,15831	5,74713	n = 9.408	
	<i>within</i>		12.76	129.0	286.5	T = 4		0,04794	5,1697	5,76397	T = 4	
mt5	<i>overall</i>	211.9	26.22	117.0	318.0	N = 33488	5,51202	0,08662	5,07223	5,91304	N = 37.632	
	<i>between</i>		23.65	145.5	302.7	n = 8372		0,07636	5,23291	5,79567	n = 9.408	
	<i>within</i>		11.33	140.9	293.8	T = 4		0,04089	5,21505	5,81169	T = 4	
Lnlp5	<i>overall</i>	5.279	0.130	4.760	5.733	N = 33488	244,495	20,9523	149,18	327,82	N = 37.632	
	<i>between</i>		0.112	4.884	5.594	n = 8372		17,4778	173,875	313,44	n = 9.408	
	<i>within</i>		0.0657	4.902	5.656	T = 4		11,5564	183,572	311,19	T = 4	
Lnmt5	<i>overall</i>	5.348	0.126	4.762	5.762	N = 33488	248,578	21,4589	159,53	369,83	N = 37.632	
	<i>between</i>		0.113	4.977	5.713	n = 8372		18,9467	187,553	329,02	n = 9.408	
	<i>within</i>		0.0551	4.965	5.723	T = 4		10,0764	179,848	330,515	T = 4	
Mulher	<i>overall</i>	0.849	0.358	0	1	N = 55680	0.737	0.440	0	1	N = 37632	
	<i>between</i>		0.260	0	1	n = 13920		0.324	0	1	n = 9408	
	<i>within</i>		0.247	0.0985	1.599	T = 4		0.298	-0.0128	1.487	T = 4	
Experiência	<i>overall</i>	2.994	1.403	1	7	N = 55680	3.084	1.405	1	7	N = 37632	
	<i>between</i>		0.917	1	6.750	n = 13920		0.937	1	6.750	n = 9408	
	<i>within</i>		1.062	-1.506	7.494	T = 4		1.048	-1.416	7.584	T = 4	
Educação	<i>overall</i>	3.769	0.535	1	6	N = 55680	3.831	0.505	1	6	N = 37632	
	<i>between</i>		0.371	1.750	5.750	n = 13920		0.350	1.500	6	n = 9408	

	<i>within</i>		0.386	1.019	6.269	T = 4		0.364	1.081	6.081	T = 4
Dedicação	<i>overall</i>	0.739	0.439	0	1	N = 55680	0.742	0.438	0	1	N = 31467
	<i>between</i>		0.257	0	1	n = 13920		0.271	0	1	n = 7917
	<i>within</i>		0.356	-0.0107	1.489	T = 4		0.344	-0.00846	1.492	T-bar = 3.975
Continuidade	<i>overall</i>	0,222	0,416	0	1	N = 55680	0,2736	0,4458	0	1	N = 31431
	<i>between</i>		0,253	0	1	n = 13920		0,2830	0	1	n = 7917
	<i>within</i>		0,33	-0,5270	0,97	T = 4		0,3450	-0,4763	1,023	T-bar = 3.970
Capacitação Diretor	<i>overall</i>	0.709	0.454	0	1	N = 55680	0.678	0.467	0	1	N = 31525
	<i>between</i>		0.232	0	1	n = 13920		0.202	0	1	n = 7917
	<i>within</i>		0.391	-0.0414	1.459	T = 4		0.421	-0.0723	1.428	T-bar = 3.982
Capacitação Professor	<i>overall</i>	0.535	0.499	0	1	N = 55680	0.600	0.490	0	1	N = 31209
	<i>between</i>		0.270	0	1	n = 13920		0.256	0	1	n = 7917
	<i>within</i>		0.419	-0.215	1.285	T = 4		0.418	-0.150	1.350	T-bar = 3.942
Conselho	<i>overall</i>	0.876	0.329	0	1	N = 55680	0.910	0.286	0	1	N = 37632
	<i>between</i>		0.232	0	1	n = 13920		0.197	0	1	n = 9408
	<i>within</i>		0.233	0.126	1.626	T = 4		0.208	0.160	1.660	T = 4
Projeto Político Pedagógico	<i>overall</i>	0.833	0.373	0	1	N = 55680	0.926	0.261	0	1	N = 31032
	<i>between</i>		0.211	0	1	n = 13920		0.142	0	1	n = 7917
	<i>within</i>		0.307	0.0832	1.583	T = 4		0.220	0.176	1.676	T-bar = 3.920
Transferência Federal	<i>overall</i>	0.830	0.375	0	1	N = 55680	0.866	0.341	0	1	N = 31236
	<i>between</i>		0.207	0	1	n = 13920		0.176	0	1	n = 7917
	<i>within</i>		0.313	0.0803	1.580	T = 4		0.293	0.116	1.616	T-bar = 3.945
Municipal	<i>overall</i>	0.825	0.380	0	1	N = 55680	0.514	0.500	0	1	N = 37632
	<i>between</i>		0.380	0	1	n = 13920		0.500	0	1	n = 9408
	<i>within</i>		0	0.825	0.825	T = 4		0	0.514	0.514	T = 4
Rural	<i>overall</i>	0.277	0.447	0	1	N = 55680	0.130	0.337	0	1	N = 31667
	<i>between</i>		0.346	0	1	n = 13920		0.285	0	1	n = 7917
	<i>within</i>		0.284	-0.473	1.027	T = 4		0.180	-0.620	0.880	T = 4.000

Eleição	<i>overall</i>	0.292	0.455	0	1	N	=	55680	0.308	0.462	0	1	N	=	37632
	<i>between</i>		0.376	0	1	n	=	13920		0.375	0	1	n	=	9408
	<i>within</i>		0.255	-0.458	1.042	T	=	4		0.269	-0.442	1.058	T	=	4
Indicação	<i>overall</i>	0.546	0.498	0	1	N	=	55680	0.450	0.497	0	1	N	=	37632
	<i>between</i>		0.441	0	1	n	=	13920		0.438	0	1	n	=	9408
	<i>within</i>		0.232	-0.204	1.296	T	=	4		0.236	-0.300	1.200	T	=	4
Processo Seletivo	<i>overall</i>	0.0273	0.163	0	1	N	=	55680	0.0314	0.174	0	1	N	=	37632
	<i>between</i>		0.123	0	1	n	=	13920		0.127	0	1	n	=	9408
	<i>within</i>		0.107	-0.723	0.777	T	=	4		0.119	-0.719	0.781	T	=	4
Processo Seletivo e Eleição	<i>overall</i>	0.136	0.342	0	1	N	=	55680	0.211	0.408	0	1	N	=	37632
	<i>between</i>		0.270	0	1	n	=	13920		0.332	0	1	n	=	9408
	<i>within</i>		0.210	-0.614	0.886	T	=	4		0.238	-0.539	0.961	T	=	4

Fonte: Microdados SAEB

