



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA RURAL

NATANIELE DOS SANTOS ALENCAR

ENSAIOS SOBRE DESEMPENHO EDUCACIONAL NO MEIO URBANO E RURAL
BRASILEIRO

FORTALEZA

2020

NATANIELE DOS SANTOS ALENCAR

ENSAIOS SOBRE DESEMPENHO EDUCACIONAL NO MEIO URBANO E RURAL
BRASILEIRO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará (UFC), como requisito para obtenção do título de Mestre em Economia Rural. Área de concentração: Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural.

Orientador: Prof. Dr. Jair Andrade de Araujo.
Coorientador: Prof. Dr. Wellington Ribeiro Justo.

FORTALEZA

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A354e Alencar, Nataniele dos Santos.
Ensaio sobre desempenho educacional no meio urbano e rural brasileiro / Nataniele dos Santos
Alencar. – 2020.
92 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Fortaleza, 2020.

Orientação: Prof. Dr. Jair Andrade de Araújo.

Coorientação: Prof. Dr. Wellington Ribeiro Justo.

1. Desigualdades Educacionais. 2. Escolas Urbanas e Rurais. 3. Escolas de Tempo Integral. 4. Regressão Quantílica Incondicionais. 5. Mediação Causal. I. Título.

CDD 338.1

NATANIELE DOS SANTOS ALENCAR

ENSAIOS SOBRE DESEMPENHO EDUCACIONAL NO MEIO URBANO E RURAL
BRASILEIRO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará (UFC), como requisito para obtenção do título de Mestre em Economia Rural. Área de concentração: Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Jair Andrade de Araujo (Orientador)
Universidade Regional do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Wellington Ribeiro Justo (Coorientador)
Universidade Regional do Cariri (URCA)

Prof. Dr. Vitor Hugo Miro Couto Silva (Avaliador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dr. Diogo Brito Sobreira (Avaliador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Aos meus pais, José Inácio de Alencar e Francisca Neuma dos Santos Alencar, e minha irmã Jayne dos Santos Alencar.

AGRADECIMENTOS

Gratidão primeiramente a Deus, autor da minha história, por todas as bênçãos e pela oportunidade de conseguir realizar mais um sonho.

A minha família, de modo especial, aos meus pais José Inácio de Alencar e Francisca Neuma dos Santos Alencar, pelo amor, dedicação, preciosos ensinamentos e força que me proporcionam ao longo da vida. A minha irmã Jayne dos Santos Alencar, por todo companheirismo ao longo dessa caminhada. Sem vocês, eu não teria conseguido chegar até aqui e concluir mais essa etapa da minha vida.

Ao meu namorado, Fagner Ferreira de Souza, por todo apoio, compreensão e incentivo. Aos amigos que estiveram ao meu lado, com os quais pude sempre contar, em especial a Matheus Oliveira de Alencar por toda parceria e amizade ao longo de toda a minha jornada acadêmica; a Maria Josiell da Silva Nascimento, Domingos Isaias Maia Amorim e Francisco Rômulo Almeida de Oliveira, pela cordialidade ao longo desses dois anos de convivência. Minha gratidão a todos a quem tive a felicidade de conhecer e o privilégio de compartilhar momentos marcantes durante essa jornada acadêmica na Universidade Federal do Ceará.

A todos que compõem a Universidade Federal do Ceará - UFC, em especial às pessoas que compõem o Departamento de Economia Agrícola. Ao meu orientador Prof. Dr. Jair Andrade de Araujo pelas contribuições e ensinamentos prestados no decorrer do mestrado. Ao Prof. Dr. Wellington Ribeiro Justo, pela parceria, disponibilidade e orientações dispensadas desde a minha graduação na Universidade Regional do Cariri- URCA e pela coorientação no desenvolvimento desse trabalho. A Dr. Diogo Brito Sobreira, por todo o conhecimento repassado para o desenvolvimento desse estudo. Ao Prof. Dr. Vitor Hugo Miro Couto Silva, pelas valiosas colaborações e sugestões como membro da banca. A todos os docentes do Programa de Pós-graduação em Economia Rural. E à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo subsídio financeiro concedido durante o mestrado.

RESUMO

Esta dissertação é composta por dois ensaios sobre desempenho educacional no meio urbano e rural brasileiro. No primeiro ensaio foi analisada a diferença de desempenho educacional dos alunos do 9º ano do ensino fundamental entre escolas urbanas e rurais e a contribuição das características dos professores. Foram empregados os dados da Prova Brasil-SAEB de 2017, com utilização de uma estratégia empírica de regressões quantílicas incondicionais combinadas à decomposição de Oaxaca-Binder, proposta por Firpo, Fortin e Lemieux (2018). Foi observado que os estudantes de escolas urbanas têm melhores desempenhos do que aqueles do meio rural, nos testes da Prova Brasil-SAEB. Os resultados mostraram que os professores com licenciatura na área em que lecionam influenciam positivamente e significativamente o desempenho em Língua Portuguesa e Matemática, sendo esse efeito maior para os estudantes das áreas rurais. Contudo, essa influência decresce à medida que aumenta o quantil em ambas as áreas. Ademais, os resultados da decomposição sugerem que a contribuição agregada das diferenças nas características dos professores, e de seus coeficientes sobre os diferenciais, é pequena, quando comparada ao efeito agregado das outras características, como individuais, familiares, escolares e regionais. Portanto, políticas que pretendem reduzir as disparidades de características dos professores entre as duas áreas podem não ser uma solução eficaz para a redução dos diferenciais de desempenho entre as duas áreas. O segundo ensaio buscou mensurar o efeito indireto da escolaridade dos pais sobre o desempenho escolar dos filhos que estudam no 3º ano do ensino médio das áreas urbanas e rurais brasileiras, nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, por meio da mediação, que é o tipo de escola que estudam, se são de tempo integral ou não. O método utilizado foi o de Efeito Mediação Causal e os dados trabalhados são do SAEB para o ano de 2017. Os resultados apontaram que o nível de escolaridade dos pais influencia na educação dos filhos, proporcionando melhores desempenhos educacionais. Esse efeito é potencializado pelo tipo de escola que os filhos estudam, se são de tempo integral ou não, principalmente para os alunos de escolas rurais e quando as mães possuem o nível superior completo. Os resultados encontrados permitem sugerir a ampliação de escolas de tempo integral e do nível de escolaridade dos pais, pois importante são essas características para o bom desempenho dos alunos.

Palavras-Chaves: Desigualdades educacionais. Escolas urbanas e rurais. Escolas de tempo integral. Regressão quantílica incondicionais. Mediação causal.

ABSTRACT

This dissertation consists of two essays on educational performance in urban and rural areas in Brazil. In the first essay, the difference in educational performance of 9th grade students between urban and rural schools and the contribution of teachers' characteristics were analyzed. Using data from the 2017 Brazil-SAEB Test, an empirical strategy of unconditional quantile regressions was used combined with the Oaxaca-Binder decomposition proposed by Firpo, Fortin and Lemieux (2018). It was observed that students from urban schools perform better than those from rural areas in the tests of Prova Brasil-SAEB. The results show that teachers with a degree in the area they teach positively and significantly influence performance in Portuguese and Mathematics, with this effect being greater for students in rural areas. However, this influence would decrease as the quantile increases in both areas. Furthermore, the results of the decomposition suggest that the aggregate contribution of differences in the characteristics of teachers, and their coefficients, on the differentials is small when compared to the aggregate effect of other characteristics, such as individual, family, school and regional. Therefore, policies that aim to reduce disparities in teacher characteristics between the two areas may not be an effective solution for reducing performance differentials between the two areas. The second essay sought to measure the indirect effect of parents' schooling on the school performance of their children studying in the 3rd year of high school in Brazilian urban and rural areas in the subjects of Portuguese Language and Mathematics, through mediation which is the type of school who study, whether they are full-time or not. The method used was the Causal Mediation Effect, the data used are from SAEB for the year 2017. The results show that the level of education of parents influences the education of their children, providing better educational performances. This effect is enhanced by the type of school that the children study, whether they are full-time or not, especially for students in rural schools and when mothers have completed higher education. The results found allow us to suggest the expansion of full-time schools and the level of education of parents, since these characteristics are important for the good performance of students.

Keywords: Educational inequalities. Urban and rural schools. Full time schools. Unconditional quantum regression. Causal mediation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diferenças médias no logaritmo dos desempenhos educacionais em Língua Portuguesa e Matemática	43
Figura 2 – Diferenças explicadas e não explicadas nos logaritmos dos desempenhos educacionais em Língua Portuguesa e Matemática	44
Figura 3 – Decomposição do efeito tangível para Língua Portuguesa	46
Figura 4 – Decomposição do efeito intangível para Língua Portuguesa	48
Figura 5 – Análise de sensibilidade do resultado da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, para o mediador binário tipo de escola	72
Figura 6 – Decomposição do efeito tangível para Matemática	91
Figura 7 – Decomposição do efeito intangível para Matemática	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Descrição das variáveis	32
Quadro 2 – Descrição das variáveis utilizadas no modelo econométrico	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatísticas descritivas	34
Tabela 2 – Resultado das estimativas do desempenho dos alunos do 9º ano, das áreas urbanas e rurais, em Língua Portuguesa, no ano de 2017	38
Tabela 3 – Estatística descritiva das variáveis condicionadas aos níveis de escolaridade das mães	67
Tabela 4 – Efeitos da escolaridade dos pais no desempenho dos alunos em Língua Português e Matemática, por meio do tipo de escola	70
Tabela 5 – Resultado das estimativas para Matemática, no ano de 2017	90
Tabela 6 – Estatística descritiva das variáveis condicionadas aos níveis de escolaridade dos pais	92

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL	14
2	EFEITO DAS CARACTERÍSTICAS DOS PROFESSORES NOS DIFERENCIAIS DE DESEMPENHO ENTRE ESTUDANTES DAS ÁREAS URBANAS E RURAIS BRASILEIRAS	17
2.1	Introdução	17
2.2	Revisão de literatura	18
2.2.1	Fatores que influenciam no desempenho educacional	18
2.2.2	Relevância da qualidade dos professores	20
2.2.3	Disparidades educacionais entre escolas urbanas e rurais	21
2.3	Metodologia	23
2.3.1	Função de Produção da Educação	23
2.3.2	Decompondo as diferenças de desempenhos entre escolas urbanas e rurais.....	25
2.3.2.1	<i>A regressão quantílica incondicional e a decomposição de Oaxaca-Blinder</i>	<i>27</i>
2.3.3	Base de dados	30
2.4	Resultados e discussão	32
2.4.1	Análise descritiva	32
2.4.2	Análise empírica	36
2.5	Considerações finais	49
3.	EFEITO DA ESCOLARIDADE DOS PAIS MEDIADO PELO TIPO DE ESCOLA NO DESEMPENHO EDUCACIONAL DOS ALUNOS DO MEIO URBANO E RURAL	52
3.1	Introdução	52
3.2	Limites e possibilidades do ensino	54
3.3	Metodologia	59
3.3.1	O efeito mediação, a abordagem contrafactual e a hipótese de ignorabilidade	59
3.3.2	Análise de sensibilidade para efeitos de mediação causal	63
3.3.3	Base de dados e variáveis utilizadas no modelo	64
3.4	Resultados e discussão	65
3.4.1	Análise descritiva	66
3.4.2	Análise empírica	69

3.5	Considerações finais	73
4	CONSIDERAÇÕES GERAIS	76
	REFERÊNCIAS	78
	APÊNDICE A	90
	APÊNDICE B	91
	APÊNDICE C	92

1 INTRODUÇÃO GERAL

Hodiernamente, a educação é uma das principais variáveis para o desenvolvimento social e econômico. Portanto, é necessária uma maior atenção a essa temática. Historicamente, o Brasil apresentou grandes disparidades socioeconômicas e, mesmo com os avanços, políticas e programas na busca pela universalização do ensino com qualidade, ainda são relevantes os problemas e disparidades existentes. Desse modo, segundo a Constituição Federal, a educação é um direito de todos, e conforme o Art. 206, o acesso e a permanência na escola devem ser garantidos de forma igualitária para todos, assim um dos principais objetivos dos governos e formuladores de políticas públicas deve ser, não apenas universalizar o acesso à educação, mas garantir que a população brasileira aumente os anos de estudo e conclua os níveis de educação com qualidade.

A educação é considerada obrigatória para todos, porém, o acesso à escolarização ainda não foi universalizado no Brasil, pois ainda existem inúmeros indivíduos que não conseguem chegar à escola formal ou frequentam espaços escolares que são considerados abandonados pelo poder público. Portanto, historicamente, o processo de escolarização é marcado pelo aprofundamento das desigualdades, principalmente na sociedade rural. Isto porque constantemente jovens se deslocam para estudar em escolas do meio urbano, distanciando-se de suas comunidades locais, o que é contraditório, quando se pensa na discussão sobre educação do campo e manutenção do homem no meio rural (LUTHER; GERHARDT; ENGEL, 2018).

Diferentes são as demandas e desafios da educação básica brasileira, mas existem insumos que são comuns a todos os níveis educacionais, como, por exemplo, o tipo de escola e os professores. São as escolas de tempo integral as que mais proporcionam um aumento no desempenho educacional, principalmente para os estudantes de escolas rurais (DESUC, 2001). Sendo que a formação inadequada dos professores está associada a um dos principais fatores limitantes do sucesso escolar dos alunos brasileiros (GUSSO *et al.*, 2015).

Diante das disparidades existentes na educação brasileira, vale destacar as diferenças entre os alunos das áreas urbanas e rurais. Este estudo analisou os dois últimos anos do ensino básico, ou seja, o 9º ano do ensino fundamental e o 3º ano do ensino médio da rede pública, no ano de 2017. Isto porque é a partir do ensino médio que se tem um maior efeito do nível de educação na renda dos brasileiros. Porém, para os alunos do meio rural são dispostas menos oportunidades de frequentarem as universidades, devido, por exemplo, às

desigualdades de oportunidades existentes entre o meio urbano e rural, na transição do ensino fundamental para o ensino médio.

Buscou-se contribuir com a literatura, ao analisar como as características dos professores que lecionam Língua Portuguesa e Matemática contribuem para explicar o *gap* de desempenho existente entre estudantes do 9º ano de escolas urbanas e rurais brasileiras. Além de avaliar o efeito da educação dos pais via mediação escolar sobre o desempenho educacional dos filhos que estão no 3º ano do ensino médio da rede pública e estudam nas duas áreas censitárias.

Os resultados dos ensaios foram obtidos por meio dos dados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) de 2017, disponibilizados no Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). O SAEB é um instrumento de avaliações educacionais em larga escala para diagnosticar a qualidade da educação e dimensões do aprendizado que compõem o direito à educação. Avalia a cada dois anos uma amostra dos alunos regularmente matriculados no 5º e 9º ano do ensino fundamental e no 3º ano do ensino médio, de escolas públicas e privadas localizadas em áreas urbanas e rurais (BONAMINO; SOUZA, 2012). Não só no Brasil, mas também em outros países, as avaliações dos sistemas educacionais foram intensificadas no início da década de 1990, importante fator para as políticas públicas educacionais (BAUER, 2012).

Estudos recentes analisaram a importância de aspectos intangíveis da escola sobre os diferenciais de desempenho educacional entre essas áreas nos países em desenvolvimento, por exemplo, na Tailândia (LUNKAEW, 2013) e no Brasil (ANDRADE *et al.*, 2018; RODRIGUES, 2017). Entre os que abordam o contexto dos alunos que estudam em escolas de tempo integral, tem-se os trabalhos desenvolvidos por Aquino e Kassouf (2011), Lopes e Serra (2014), Almeida *et al.* (2016), Marcelino, Justo e Alencar (2017), Silva (2018), Fernandes e Justo (2018). Esses trabalhos também utilizaram essas abordagens metodológicas para países em desenvolvimento, inclusive para o Brasil. Todavia, nenhum deles analisou separadamente ou detalharam a contribuição das características específicas dos professores, como, por exemplo, a formação na disciplina que leciona. Não houve análise, ainda, do tipo de escola em que o aluno estuda como uma mediação entre o nível de escolaridade dos pais e o efeito no desempenho educacional, sendo essa a principal contribuição deste estudo. Essas são uma das principais contribuições dos ensaios presentes nessa dissertação.

Buscou-se com os ensaios, disponibilizar resultados que colaborem com a melhoria do planejamento estratégico de políticas educacionais, dada a necessidade de

intervenção política direcionada a redução do *gap* de desempenho existente entre o meio urbano e rural brasileiro.

2 EFEITO DAS CARACTERÍSTICAS DOS PROFESSORES NOS DIFERENCIAIS DE DESEMPENHO ENTRE ESTUDANTES DAS ÁREAS URBANAS E RURAIS BRASILEIRAS

2.1 Introdução

O sistema educacional brasileiro é apontado como um dos principais responsáveis para o baixo grau de desenvolvimento do país e a qualidade da educação básica ainda está abaixo dos padrões internacionais (PESSÔA; BARBOSA FILHO, 2008). Além disso, o acesso e a qualidade do ensino fundamental ainda são desiguais, principalmente, para os grupos populacionais desfavorecidos, como os estudantes de escolas rurais. Resultados da última avaliação da Prova Brasil, realizada em 2017, mostraram que, em média, estudantes de escolas rurais do último ano do ensino fundamental estão atrasados em um nível da escala de proficiência em relação aos estudantes de escolas urbanas.¹

Diante das diferenças existentes nas demandas e desafios da educação básica brasileira, existem insumos comuns a todos os níveis educacionais, como o insumo professores. Uma formação inadequada dos professores está associada a um dos principais fatores limitantes do sucesso escolar dos alunos brasileiros (GUSSO *et al.*, 2015). O INEP (2018) revela um crescimento da proporção dos professores com nível superior em todo o país, passando de 79% para 84%, entre 2007 e 2015.

Evidências como essas fomentam vários questionamentos. No entanto, o presente estudo centra-se em duas principais: (i) as diferenças nas características dos professores são capazes de explicar as diferenças de desempenho entre as duas áreas? e (ii) essa influência é padrão entre os estudantes com distintos níveis de proficiência?

Nessa perspectiva, o artigo tem como objetivo analisar como as características dos professores contribuem para explicar o *gap* de desempenho em pontuações de testes da Prova Brasil entre estudantes do 9º ano de escolas urbanas e rurais brasileiras no ano de 2017.

Em função da influência que o professor exerce sobre o desempenho dos alunos, além de outras disparidades socioeconômicas aos quais os estudantes de áreas urbanas e rurais estão expostos, faz-se necessário uma maior atenção sobre essas questões por parte dos pesquisadores e *policy markers*, especialmente em países em desenvolvimento, onde a

¹ O desempenho de estudantes de escolas urbanas foi de 253 e 251 pontos em Língua Portuguesa e Matemática, respectivamente, que corresponde ao terceiro nível na escala de proficiência. Já os de escolas rurais realizaram 235 pontos em ambas as avaliações.

desigualdade de oportunidades é maior. Estudos recentes analisaram a importância de aspectos intangíveis da escola sobre os diferenciais de desempenho educacional entre essas áreas, em países em desenvolvimento, por exemplo, na Tailândia (LUNKAEW, 2013) e no Brasil (ANDRADE *et al.*, 2018; RODRIGUES, 2017). Esses trabalhos também utilizaram essa abordagem metodológica para países em desenvolvimento, inclusive para o Brasil. Porém, nenhum deles analisou separadamente e detalharam a contribuição das características específicas dos professores, tais como a formação na disciplina que leciona.

No presente estudo, optou-se pelo procedimento proposto por Firpo, Fortin e Lemieux (2018) que possibilita a decomposição detalhada e reponderada de Oaxaca-Blinder dos diferenciais educacionais entre as duas áreas nos quantis de distribuição das pontuações. Desse modo, este estudo contribui com a literatura existente ao oferecer resultados que permitem fazer análises para além da média dos dados.

Outra contribuição do presente estudo, e não menos importante, é a análise dos diferenciais de desempenho para estudantes do 9º ano - último ano do ensino fundamental e considerado obrigatório – em que os diferenciais observados podem ser reflexos das desigualdades persistentes entre as duas áreas, resultado das menores oportunidades que os alunos do meio rural têm de frequentarem e completarem níveis de ensino mais avançados, principalmente na transição do ensino fundamental para o ensino médio.

O capítulo é composto por mais quatro seções, além desta introdução. A segunda seção apresenta a revisão de literatura; na terceira são apresentados os procedimentos metodológicos do estudo; na quarta os resultados e discussões; por fim, tem-se a quinta seção com as considerações finais.

2.2 Revisão de literatura

Na presente seção são apresentados estudos sobre os fatores que influenciam no desempenho educacional, nas disparidades educacionais entre o meio urbano e rural, e a relevância da qualidade dos professores na melhoria dos desempenhos dos alunos. Desta forma, pode-se ter um maior embasamento teórico e compreensão das temáticas abordadas para atender o objetivo proposto.

2.2.1 Fatores que influenciam no desempenho educacional

Vários são os fatores que podem influenciar o sucesso escolar dos indivíduos, entre eles os principais aqueles relacionados ao ambiente familiar, à disponibilidade e à qualidade da infraestrutura escolar e de seus professores. Os principais fatores familiares são os recursos, a estrutura e o nível socioeconômico familiar que influenciam na demanda por educação. Enquanto os relacionados à escola são: infraestrutura, nível de educação dos professores, principalmente os com nível superior e organização escolar (RIANI; RIOS-NETO, 2008).

Segundo Albernaz, Ferreira e Franco (2002), a relação entre a família e a escola é complementar e interdependente. Tratando-se das características escolares e dos professores, evidenciou-se que maiores níveis de educação dos professores e melhores estruturas físicas das escolas e de serviços educacionais contribuem com a melhoria do desempenho dos estudantes.

Apesar das características familiares exercerem maiores influências sobre o desempenho dos alunos, quando comparadas aos elementos escolares, os fatores escolares são necessários para a implantação de políticas públicas. Eles possibilitam a alteração da trajetória escolar dos alunos e aumento do rendimento dos estudantes de baixa renda, como por exemplo, dos que estudam com professores mais qualificados (WOBMANN, 2003; SOARES, 2006).

Bezerra e Kassouf (2006) destacam os fatores que afetam positivamente o aprendizado dos alunos de áreas rurais e urbanas brasileiras, entre eles os principais são a escolaridade da mãe e o nível de salários dos professores. Isto porque os bons desempenhos educacionais dos discentes estão relacionados ao nível de escolaridade dos familiares (ALVES; ORTIGAO; FRANCO, 2007), principalmente aos níveis de escolaridade da mãe (RIANI; RIOS-NETO, 2008). Quanto aos professores, Hanushek (1970) destacou também a relação positiva entre os desempenhos educacionais dos alunos com os fatores experiência e nível de ensino dos professores. A qualidade do nível educacional dos professores e as características familiares são fatores que apresentam efeitos positivos sobre os resultados educacionais.

Franco *et al.*, (2007) e Ortigão e Aguiar (2013) relacionaram características dos alunos e das famílias aos índices de repetência escolar. Observaram que o hábito de fazer a lição de casa reduz a possibilidade de repetência, sendo que este efeito é identificado principalmente na região Sul do Brasil.

Tratando-se de fatores negativos, para esses resultados, a idade é considerada um fator de risco, pois quanto maiores as idades dos alunos, maiores são as chances de

reprovações, e a ocorrência da distorção idade-série (LUZ, 2008). Autores como Paula, Franco e Silva (2018) destacam que essa defasagem de idade-série é mais comum para o sexo masculino, para pessoas de cor não branca e que trabalham.

Tratando-se de desigualdade, autores como Américo e Lacruz (2017), destacaram que a partir dos microdados da educação brasileira é possível trabalhar as desigualdades do desempenho escolar entre alunos. Segundo Ney, Carvalho e Souza (2008) os problemas educacionais brasileiros não só restringem a expansão do ensino, como geram heterogeneidade educacional, aumentam a desigualdade na qualidade da mão-de-obra que ingressa no mercado de trabalho, além de alavancar a desigualdade de rendimentos, quando se trata da relação entre educação e renda.

Para Pontili e Kassouf (2007) o nível médio de escolaridade pode ser melhorado por meio da elevação da frequência escolar, garantindo aos indivíduos avanço nos estudos, sendo que, são os familiares os principais responsáveis pela frequência escolar (RAMOS, 2018).

O nível de educação populacional é importante para melhoria da renda dos indivíduos e para o desenvolvimento econômico do país. Segundo Ribeiro, Campos e Florissi (2006), a experiência profissional corresponde à participação do indivíduo no mercado de trabalho ao longo do tempo. Chaves (2002) destacou, também, a teoria do capital humano, por meio da qual é possível afirmar que a obtenção de educação e experiência profissional são investimentos em recursos humanos e fatores importantes para o processo produtivo, crescimento e desenvolvimento econômico. Pois, quando o indivíduo adquire conhecimento, além da possibilidade de aumentar sua renda individual, ocorre também a geração de externalidades, como, por exemplo, uma maior contribuição para a aquisição e transmissão de conhecimento.

As escolas públicas brasileiras enfrentam problemas nas estruturas físicas e de materiais. Kimura (2008) afirmou que os professores consideram as condições de infraestrutura importantes para o bom desenvolvimento do seu trabalho, pois a carência de infraestrutura nas escolas impacta na qualidade da educação (SATYRO; SOARES, 2007). Para o professor, uma infraestrutura escolar é considerada adequada, quando tem materiais didáticos, equipamentos e estruturas físicas apropriadas (SOARES NETO *et al.*, 2013).

2.2.2 Relevância da qualidade dos professores

Identificou-se na última década estudos sobre educação que quantificam o impacto econômico da qualidade do professor. Evidências mostram que os três principais passos para um corpo docente de alta qualidade são o recrutamento, capacitação e motivação (BRUNS *et al.*, 2014).

A influência dos professores merece destaque em função da importância que exerce para melhoria do desempenho dos alunos. Importantes pesquisas mostram que os professores se constituem como um dos principais fatores para desenvolver a aprendizagem dos estudantes (HANUSHEK, 1970; HAMMOND, 2000; BRESSOUX, 2003; FERRÃO; FERNANDES, 2003; NYE, KONSTANTOPOULOS, HEDGES, 2004; ROCKOFF, 2004; AARONSON, BARROW, SANDER, 2007; CHU *et al.*, 2015; CRUZ, 2018).

A responsabilidade quanto ao desempenho dos alunos não é só dos pais, mas também das instituições escolares, em que a experiência dos docentes é um dos fatores do desempenho escolar (BARBOSA, 2009). Porém, os docentes mais experientes tendem a ser responsáveis pelas turmas com os melhores níveis socioeconômicos, enquanto os alunos mais vulneráveis ficam com os professores menos experientes (PAUL; BARBOSA, 2008).

Sobreira e Campos (2008) ressaltam a importância dos recursos financeiros e da qualificação do docente para aperfeiçoar a qualidade da educação pública. A qualidade educacional não está relacionada apenas à infraestrutura adequada das escolas, mas principalmente à qualidade do corpo docente, pois os profissionais com formação adequada são importantes para garantir a qualidade do ensino. Tendo em vista isso, o governo federal tem tentado sanar essas carências existentes no sistema educacional, quanto aos profissionais da educação básica e aprovou, em junho de 2014, o Plano Nacional da Educação (PNE) 2014-2024 com a Lei nº 13.005, a qual tem a meta específica de proporcionar formação adequada aos professores (RABELO; CAVENAGHI, 2016).

O desafio salarial brasileiro vem sendo enfrentado com tentativas, por exemplo, de políticas de correção salarial, como a Lei do Piso, nº 11.738, de 16/07/2008. Porém, nem todos os municípios pagam o piso salarial. Segundo Matijascic (2017), o salário que pode ser considerado baixo em uma municipalidade, pode não ser em outra.

Ainda são necessárias correções nessa área, tendo em vista que, apesar da profissão de professor ser a base para todas as outras, os professores com nível superior ganham, em média, 70% a menos que outros profissionais com esse nível de educação, sendo que apenas 80% dos docentes da educação básica brasileira possuem nível superior e 20% dos professores não têm formação adequada. Porém, a formação dos docentes não é a única necessidade para desenvolver um sistema educacional com qualidade, pois é preciso que

ocorra também a melhoria dos salários, além do aprimoramento da carreira docente (CRUZ; MONTEIRO, 2018).

Segundo OECD (2018), a compensação e as condições de trabalho são condições para atrair e reter os professores qualificados e com alta qualidade. Assim, significantes são as contribuições de boas remunerações, condições de trabalho e formas de atuação dos professores para o desempenho dos alunos. Porém, Hirata, Oliveira e Mereb (2019), destacaram que, no Brasil, são considerados insuficientes os perfis de formação apresentados pelos indivíduos atraídos pela carreira, dificultando, assim, a promoção e o avanço na qualidade do sistema educacional.

2.2.3 Disparidades educacionais entre escolas urbanas e rurais

Diversas são as pesquisas na literatura internacional sobre a existência de disparidades urbanas e rurais quanto aos resultados educacionais, entre elas têm-se trabalhos de Roscigno, Tomaskovic-Devey e Crowley (2006); Strayhorn (2009); Reeves (2012); Amini e Nivorozhkin (2015); Boone e Houtte (2016); Ramos, Duque e Nieto (2016). Tais estudos mostram que os alunos de escolas em áreas rurais têm os piores desempenhos educacionais.

Esses desempenhos estão relacionados, por exemplo, à falta de recursos das famílias nas áreas rurais, que tendem a investir menos em seus filhos, quanto a itens educacionais domésticos. Estão ainda relacionados às próprias expectativas quanto às oportunidades do mercado de trabalho local, por parte dos pais em relação à carreira educacional de seus filhos. Consequentemente, os professores das escolas rurais também têm expectativas mais baixas sobre o desempenho de seus alunos (ROSCIGNO; CROWLEY, 2001). Segundo Soares *et al.*, (2010), o ambiente escolar e as características sociodemográficas dos alunos são os fatores que influenciam na expectativa do professor, sendo que é positivo o impacto de boas expectativas na proficiência do aluno.

Segundo Bezerra e Kassouf (2006), entre os principais fatores que afetam negativamente o desempenho dos alunos de escolas rurais brasileiras, destacam-se a renda familiar, a região do país onde a escola está localizada, a oferta de recursos educacionais, como computadores, o número de pessoas no domicílio e as variáveis relacionadas à motivação dos alunos. Enquanto para os estudantes de escolas urbanas é o atraso escolar, a rede de ensino pública, comparada à particular e o trabalho infantil.

No Brasil, no ano de 2000, cerca de 53% dos alunos estudavam em escolas urbanas que são consideradas de alta infraestrutura, enquanto apenas 3,3% dos alunos da zona

rural tinham acesso a esse tipo de escola. Tratando-se das escolas consideradas com perfis de baixa infraestrutura, menos de 1% dos alunos urbanos estudava nessas escolas, já o percentual dos alunos que estudavam nesse tipo de escola no meio rural era de 45%. É no ensino fundamental de escolas com baixa infraestrutura que se tem altas taxas de distorção idade-série e maiores níveis de reprovação (CERQUEIRA; SAWYER, 2007). A infraestrutura das escolas localizadas nas áreas rurais é considerada precária, principalmente nos municípios das Regiões Norte e Nordeste (CERQUEIRA; SAWYER, 2007; DUARTE; GOMES; GOTELIB, 2019).

Seguindo uma abordagem de decomposição dos diferenciais em testes padronizados entre estudantes de escolas urbanas e rurais, Lounkaew (2013) demonstrou por meio da regressão quantílica incondicional da função de produção da educação ao nível de estudantes, que as contribuições das características do estudante, da família e da escola não são simétricas entre distribuições de desempenho e gênero. Destacou também que as características não mensuráveis das escolas são responsáveis pela maior parte das diferenças entre estudantes do meio urbano e rural, e variam ao longo do percentil de desempenho dos alunos. Por outro lado, Zhang *et al.* (2018) enfatizaram que, para reduzir lacuna educacional entre o meio urbano e rural, é necessário que os professores das áreas rurais tenham os mesmos níveis de qualidade dos professores urbanos.

Vale destacar que, no Brasil, parte das diferenças de desempenho entre as escolas rurais e urbanas é explicada pelo fato de as crianças de áreas rurais estudarem em escolas mal equipadas e com professores de baixa qualificação (SOARES; RAZO; FARIÑAS, 2006). As escolas rurais tendem a ofertar condições de trabalho mais precárias comparadas às urbanas e, assim, maiores são os problemas para obterem professores qualificados, devido a essa dificuldade e, na maioria das vezes, captam os profissionais com os menores níveis de escolaridade. Além disso, as escolas rurais são as que apresentam as maiores taxas de abandono pelos alunos (MATIJASCIC, 2017).

O desempenho dos alunos também é influenciado pela localização regional. As desigualdades regionais podem ser explicadas pela composição social de sua população, o que mais diferencia as regiões é a forma como essas características afetam a educação em cada região. Nas regiões que têm maiores números de famílias com características precárias, menores são os níveis educacionais (MEDEIROS; OLIVEIRA, 2014).

Segundo Almeida (2014), os piores indicadores e maior proporção de alunos que reprovaram, trabalham fora de casa e que pertencem às classes econômicas inferiores, estão

na região Nordeste. Consequentemente, tratando-se das médias das notas de português e Matemática, por região, essa é a que apresenta resultado inferior às demais.

2.3 Metodologia

Nesta seção são descritos os métodos empíricos utilizados, com a estimação das equações de desempenhos educacionais nos quantis incondicionais e a decomposição dos diferenciais de desempenhos entre os alunos de escolas urbanas e rurais.

2.3.1 Função de Produção da Educação

Reconhecendo a importância dos resultados educacionais e a compreensão de seus determinantes para a formulação de políticas públicas educacionais (HANUSHEK, 1979), o desempenho dos alunos nos testes nacionais e internacionais, é um dos principais indicadores de produtividade da educação escolar (MILLER; VOON, 2011). Assim, tratando-se dos fatores determinantes do desempenho cognitivo dos estudantes, vale destacar a Função de Produção Educacional que foi popularizado pela economista Hanushek (1970, 1979, 1986) e é uma ferramenta para avaliação da produtividade escolar.

A maioria dos estudos sobre desempenho acadêmico dos alunos é medido pelo resultado de avaliações e utilizam para as análises o conceito da função de produção da educação, em que o desempenho nas avaliações é o resultado do processo de produção (GLEWWE, 2002; HANUSHEK, 2002; WOESSMANN, 2003; WOESSMANN, 2010; HANUSHEK; WOESSERMAN, 2010; LOUNKAEW, 2013; LONGOBARDI, PAGLIUCA, REGOLI, 2018).

Neste estudo, as estimativas empíricas dessa função incluem fatores importantes no processo de produção educacional, como as características dos alunos, da família, da escola, dos professores e das regiões brasileiras. A função é apresentada na equação (1):

$$Y_{ijz} = \beta_0 + \beta_1 A_{ijz} + \beta_2 F_{ijz} + \beta_3 E_{ijz} + \beta_4 P_{ijz} + \beta_5 R_{ijz} + e_{ijz} \quad (1)$$

em que, Y_{ijz} representa a variável de resultado que é a nota do aluno i , na escola j e na área censitária z (Urbana, Rural). Os β_0 a β_5 são os parâmetros do modelo e que devem ser estimados. O desempenho educacional dos alunos depende de alguns componentes

observados: A_{ij} , que expressa às características do aluno; F_{ij} , que corresponde às características da família; E_{ij} , representa as características da escola; P_{ij} , capta as características dos professores; e R_{ijz} *dummies* regionais. e_i é o termo de erro com $e_i \sim N(0, \sigma^2)$, que representa as características não observadas que influenciam no desempenho escolar dos alunos e não são capturadas pelas informações disponíveis (HANUSHEK; WOESSERMAN, 2011; LOUNKAEW, 2013; RODRIGUES; 2017).

Para melhorar a compreensão do procedimento metodológico apresenta-se a equação (2), por meio da qual será descrita todos os procedimentos de decomposição. Foram estimados os desempenhos dos alunos por área censitária e por disciplinas onde, o desempenho educacional do aluno i na área z é:

$$y_{iz} = X_{iz}\beta_z + e_{iz} \quad (2)$$

O logaritmo natural da proficiência em cada disciplina do indivíduo i na área t é apresentado por y_{iz} ; o conjunto das características que afetam o rendimento dos alunos é o termo X_{iz} ; o coeficiente β_z é o vetor associado às características X_{iz} ; e e_{iz} é o erro idiossincrático. A análise do diferencial de desempenhos é realizada por meio da decomposição.

2.3.2 Decompondo as diferenças de desempenhos entre escolas urbanas e rurais

O método de regressão utilizado no estudo é o proposto por Firpo, Fortin e Lemieux (2018), com a extensão do método de decomposição de Oaxaca-Blinder (1973), que é uma técnica de decomposição contrafactual, que possibilita estudar as diferenças médias entre os grupos, e pode ser aplicado a diferentes medidas de distribuição, disponibilizando as mudanças da distribuição dos efeitos composição e estrutural com o método de reponderação. Além disso, pode fornecer a contribuição dos dois componentes em cada variável explicativa da regressão quantílica incondicional (RIF), nos quantis.

Na metodologia desenvolvida por Firpo, Fortin e Lemieux (2018) para decomposição salarial, os efeitos são nomeados como foi destacado inicialmente, porém, no presente estudo, serão trabalhados os termos tangíveis² e intangíveis³, respectivamente,

² Características observadas dos alunos, da família, da escola, dos professores e das regiões brasileiras.

³ Diferentes trabalhos relacionam os fatores intangíveis (as características não observadas mensuradas pelos coeficientes) ao sucesso das reformas educacionais e ao desempenho dos estudantes em pontuações de testes,

usados por Lounkaew (2013) para decomposição dos diferenciais em escores de testes padronizados entre áreas urbanas e rurais. Onde os fatores tangíveis representam contribuição dos componentes explicados da decomposição padrão de Oaxaca-Blinder (1973), ou seja, representam quanto do *gap* é explicado pelas diferenças nas características observadas. Por outro lado, a contribuição dos aspectos intangíveis corresponde ao componente não explicado, que indica quanto das diferenças entre os coeficientes associados às características incluídas nas regressões contribuem para o *gap* entre os dois tipos de escolas.

O método adotado permite algumas vantagens em relação a outras metodologias de decomposição. Tem como base uma estrutura de regressão, de fácil interpretação, como o método Oaxaca-Blinder, além de permitir a decomposição detalhada, dos fatores tangíveis e intangíveis, também possui a propriedade de ser *path independent* (FIRPO; FORTIN; LEMIEUX, 2018). Outra vantagem é permitir a decomposição para estatísticas da distribuição da variável de resultado, que vão além da média. Neste estudo, foi adotada uma abordagem quantílica, uma vez que as covariáveis podem influenciar de forma distinta estudantes com desempenhos diferentes. Ao utilizar regressões quantílicas incondicionais é possível decompor o componente não explicado da decomposição de forma detalhada, até então não permitida em métodos anteriores.

As diferenças entre as características dos professores podem desempenhar diferentes efeitos no desempenho dos alunos entre áreas urbanas e rurais. Por meio desse método é possível decompor os diferenciais de desempenho dos estudantes brasileiros do 9º ano do ensino fundamental das escolas públicas urbanas e rurais, nos efeitos dos fatores tangíveis e intangíveis para diferentes pontos da distribuição dos desempenhos. Os fatores tangíveis apresentam o diferencial de desempenhos dos alunos de cada área que podem ser explicadas por características diferentes, e os intangíveis refletem o diferencial de desempenhos decorrente das diferenças de retorno das características dos alunos entre grupos diferentes. Assim, o fator tangível possibilita avaliar, em cada quantil, a diferença de desempenhos entre os alunos de escolas urbanas e rurais, que é resultado das diferenças nas características observadas dos indivíduos. Já o fator intangível é o resultado dos retornos às variáveis sobre as diferenças nos desempenhos médios.

Os resultados do estudo são obtidos por meio da decomposição das estatísticas da distribuição de interesse, os quantis, entre os fatores tangíveis e intangíveis por meio da abordagem de reponderação, na qual os pesos são calculados de forma paramétrica e não

entre eles os estudos desenvolvidos por Machin e McNally (2008), Tangkitvanich e Sasiwuttivat (2012), Lounkaew (2013), Patrinos, Arcia e Macdonald (2015), Tavares (2015).

paramétrica. Tal método é semelhante ao de reponderação proposta em Dinardo, Fortin e Lemieux (1996), e por meio da regressão RIF para obtenção da contribuição de cada variável.

As equações (3), (4) e (5) apresentam as funções de ponderação. $w_1(T)$, $w_0(T)$ e $w_c(T; X)$ são os pesos criados para reponderar a distribuição dos desempenhos educacionais das áreas censitárias para obter a distribuição contrafactual de interesse (FIRPO; FORTIN; LEMIEUX, 2018). Apresentados a seguir:

$$\hat{w}_1(T) = \frac{T}{\hat{p}} \quad (3)$$

$$\hat{w}_0(T) = \frac{1-T}{1-\hat{p}} \quad (4)$$

As equações (3) e (4) possibilitam a transformação das características da distribuição marginal de Y nas características da distribuição condicional de Y_1 dado $T=1$, e de Y_0 dado $T=0$. Onde $\hat{p} = N^{-1} \sum_{i=-1}^N T_i$, é uma estimativa de proporção, com T indicando se o indivíduo participa do grupo 0 ou 1. Nesse estudo, o grupo 0 será representado, pelos alunos de escolas de áreas urbanas, e o grupo 1 pelos de escolas de áreas rurais.

A equação a seguir apresenta a função de reponderação $\hat{w}_c(T; X)$ que é o contrafactual:

$$\hat{w}_c(T; X) = \frac{(1-T)}{\hat{p}} \cdot \frac{\hat{p}(X)}{1-\hat{p}(X)} \quad (5)$$

A equação (5) transforma características da distribuição marginal de Y em características da distribuição contrafactual de Y_0 dado $T=1$, ou seja, dado o vetor de características observáveis X , \hat{p} é o estimador da verdadeira probabilidade de estar no grupo 1.

2.3.2.1 A regressão quantílica incondicional e a decomposição de Oaxaca-Blinder

O método de regressão na função de influência recentrada (RIF-*Recentred Influence Function*) foi apresentado por Firpo, Fortin e Lemieux (2007; 2009; 2018) e permite a estimação do efeito das mudanças de um conjunto de covariadas X na estatística $v(F_y)$ da distribuição marginal de y . Como relatado anteriormente $v(F_y)$, pode representar estatísticas

que vão além da média, com a variância, quantis ou coeficientes de Gini. Neste estudo $v(F_y)$ corresponde aos quantis da distribuição F_y .

Desse modo, a função de influência recentrada para os quantis é apresentada na equação (6):

$$\widehat{RIF}(y; q_\tau, F_y) = \hat{q}_\tau + \frac{\tau - I\{y \leq \hat{q}_\tau\}}{\hat{f}_y(\hat{q}_\tau)} \quad (6)$$

em que, o primeiro termo do lado direito da equação (6), \hat{q}_τ , é o τ -ésimo quantil da amostra. Já o segundo é a função de influência, tal que $I\{y \leq \hat{q}_\tau\}$ é uma variável resposta, menor ou igual ao q_τ , e $\hat{f}_y(\hat{q}_\tau)$ é uma função densidade da distribuição marginal de y estimada por *Kernel* e avaliada em q_τ (quantil τ da distribuição incondicional de y). Assim, \hat{f}_y foi estimada por *Gaussian kernel function*⁴ e com valor ótimo para *half-width*⁵. Desse modo, obtem-se uma transformação do Y observado em uma RIF para cada quantil e, então, a RIF estimada pode ser usada no lugar da variável dependente original das regressões-padrões.

A principal característica da distribuição da regressão quantílica incondicional é que ela possibilita recuperar o impacto marginal dos regressores no quantil incondicional de y . Segundo Firpo, Fortin e Lemieux (2018) as regressões RIF são estimadas ao substituir a variável dependente usual pelo valor estimado em (6). Onde os coeficientes resultantes, com os pesos de reponderação, são apresentados nas equações (7) e (8):

$$\hat{y}_t^{qr} = (\sum_{i=1}^N \hat{w}_t(T_i) X_i X_i')^{-1} \cdot \sum_{i=1}^N \hat{w}_t(T_i) X_i \widehat{RIF}(Y_i; q_{rt}; F_t), \quad t=0;1 \quad (7)$$

$$\hat{y}_c^{qr} = (\sum_{i=1}^N \hat{w}_c(T_i, X_i) X_i X_i')^{-1} \cdot \sum_{i=1}^N \hat{w}_c(T_i, X_i) X_i \widehat{RIF}(Y_i; q_{rc}; F_c), \quad (8)$$

Decompondo o efeito das mudanças de $T=0$ para $T=1$ na estatística da distribuição de q_r , tem-se o efeito intangível $\hat{\Delta}_S^{qr}$ e efeito tangível $\hat{\Delta}_X^{qr}$ nas equações (9) e (10), respectivamente:

$$\hat{\Delta}_S^{qr} = (\sum_{i=1}^N \hat{w}_1(T_i) X_i)' (\hat{y}_1^{qr} - \hat{y}_c^{qr}), \quad (9)$$

⁴As estimativas realizadas no estudo são baseadas em *Gaussian kernel function* que foi proposta por Firpo, Fortin e Lemieux (2009).

⁵Como foi utilizado o estimador *Kernel Gaussiano* adotou-se o valor ótimo de *width*.

$$\hat{\Delta}_X^{qr} = (\sum_{i=1}^N \hat{w}_1(T_i) X_i)' \hat{y}_c^{qr} - (\sum_{i=1}^N \hat{w}_0(T_i) X_i)' \hat{y}_0^{qr}, \quad (10)$$

A estimativa do efeito tangível também pode ser apresentada como a equação (11):

$$\hat{\Delta}_X^{qr} = (\sum_{i=1}^N (\hat{w}_1(T_i) - \hat{w}_0(T_i)) X_i)' \hat{y}_0^{qr} + \hat{R}^v, \quad (11)$$

Onde $\hat{R}^v = (\sum_{i=1}^N \hat{w}_1(T_i) X_i)' (\hat{y}_c^{qr} - \hat{y}_0^{qr})$ é a estimativa do erro de especificação ou aproximação, que é um subproduto do método e é importante ser apresentado nos resultados da decomposição (FIRPO; FORTIN; LEMIEUX, 2018).

O erro de especificação ou aproximação ocorre devido às expectativas condicionais da RIF dado X que pode não ser linear em X e ao fato de tanto a RIF quanto os coeficientes de projeção y dependem da distribuição F. Para estatísticas de distribuição além da média espera-se que o erro de especificação não seja zero. Firpo, Fortin e Lemieux (2018) sugerem usar a especificação linear para obter o erro de aproximação, essa especificação não afeta as estimativas globais de efeitos tangíveis e intangíveis que são obtidos usando o procedimento de reponderação.

Os resultados da decomposição com o procedimento de reponderação são obtidos por meio da equação (12):

$$\hat{\Delta}_O^{qr} = (X_0^C - X_0)' \hat{y}_0^{qr} + X_0^C' (\hat{y}_C^{qr} - \hat{y}_0^{qr}) + X_1' (\hat{y}_1^{qr} - \hat{y}_C^{qr}) + (X_1 - X_0^C)' \hat{y}_C^{qr} \quad (12)$$

em que, $\hat{\Delta}_O^{qr} = \hat{\Delta}_{X,p}^{qr} + \hat{\Delta}_{X,e}^{qr} + \hat{\Delta}_{S,p}^{qr} + \hat{\Delta}_{S,e}^{qr}$

$\hat{\Delta}_{X,p}^{qr}$ é o efeito tangível puro obtido por meio da amostra T = 0 e a contrafactual que é T = 0 reponderada como em T = 1, usando T = 0 como estrutura de referência (urbano). $\hat{\Delta}_{X,e}^{qr}$ é o erro de especificação que permite avaliar a importância de desvios do pressuposto de linearidade. $\hat{\Delta}_{S,p}^{qr}$ é o efeito intangível puro, da parte "inexplicada" da decomposição. $\hat{\Delta}_{S,e}^{qr}$ é o erro de reponderação que tende a zero em grandes amostras, permite avaliar a qualidade da reponderação (FIRPO; FORTIN; LEMIEUX, 2018).

Apesar de existirem outras decomposições para parâmetros de distribuição além da média, uma vantagem importante desse método utilizado no estudo é que envolve simplesmente estimar um modelo *logit* inicialmente, podendo ser usada para dividir a contribuição de cada covariável ao efeito tangível.

Algumas limitações surgem em abordagens de decomposição, entre elas autores como Oaxaca e Ransom (1999) destacaram que o efeito detalhado dos coeficientes atribuído às variáveis *dummy* não é invariante para a escolha dos grupos de referência, assim na decomposição detalhada do efeito dos coeficientes pode ocorrer o problema de identificação. Como no modelo estimado neste estudo foram utilizadas variáveis binárias para tentar solucionar esse problema, foi utilizado o procedimento proposto por Yun (2005) que é o de usar regressões normalizadas, que possibilita identificar a constante e as estimativas de cada variável *dummy*.

2.3.3 Base de dados

Na busca por analisar o efeito das características dos professores no desempenho educacional dos alunos e mensurar quanto da lacuna urbano-rural é atribuída à diferença da qualidade dos docentes, foram utilizadas informações referentes às características individuais dos alunos, dos familiares, das escolas e dos professores, além das *dummies* regionais, apresentadas no Quadro 1.

Para alcançar os objetivos, foram utilizados os microdados da Prova Brasil-SAEB de 2017, dos alunos do 9º ano do ensino fundamental da rede pública, disponibilizada pelo INEP⁶. Os microdados do SAEB estão divididos em: Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC), que é conhecida como Prova Brasil; Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB); e Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA).

Diferente da ANEB, a Prova Brasil possui informações por escolas de áreas urbanas e rurais brasileiras de cada município, enquanto os dados da ANEB são amostrais e fornecem informações no âmbito dos estados, regiões e país. Como os microdados são apresentados na mesma base de dados, foi usado o filtro pela variável `IN_PROVA_BRASIL`, o qual indica se o aluno participou ou não da Prova Brasil (INEP, 2018).

Essa avaliação é aplicada a cada dois anos, sendo que os alunos são avaliados nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática por meio de testes padronizados. Além das notas dos testes, a Prova Brasil disponibiliza questionários socioeconômicos. Os dados trabalhados são das bases dos alunos, professores e escolas e, para atender ao objetivo do estudo, trabalhou-se com duas bases separadas: uma para os professores que lecionam Língua Portuguesa e seus alunos, e outra para os de Matemática.

⁶ Disponíveis em: <<http://portal.inep.gov.br/microdados>>

Quadro 1-Descrição das Variáveis

Variáveis	Descrição
Dependentes:	
Desempenho em Língua Portuguesa	Medido pelo logaritmo natural da proficiência em Língua Portuguesa
Desempenho em Matemática	Medido pelo logaritmo natural da proficiência em Matemática
Explicativas:	
Características dos Alunos	
Sexo	1= Masculino; 0= Caso contrário
Cor	1= Branco; 0=Caso contrário
Idade Continua ^(a)	Min.: 12,92; Max.: 18,75
Já reprovou	1= Sim; 0= Não
Faz dever de casa	1= Sim; 0= Não
Trabalha	1= Sim; 0= Não
Características Familiares	
Tem computador em casa	1= Sim; 0= Não
Mãe com fundamental incompleto	1= Sim; 0= Caso contrário
Mãe com fundamental completo	1= Sim; 0= Caso contrário
Mãe com médio completo	1= Sim; 0= Caso contrário
Mãe com superior completo	1= Sim; 0= Caso contrário
Pai com fundamental incompleto	1= Sim; 0= Caso contrário
Pai com fundamental completo	1= Sim; 0= Caso contrário
Pai com médio completo	1= Sim; 0= Caso contrário
Pai com superior completo	1= Sim; 0= Caso contrário
Responsáveis incentivam ir à escola	1= Sim; 0= Não
Características das Escolas	
Tem biblioteca	1= Sim; 0=Caso contrário
Tem laboratório de informática	1= Sim; 0=Caso contrário
Indicador de Nível Socioeconômico ^(b) (INSE)	1=Muito Baixo; 2=Baixo; 3=Médio Baixo; 4=Médio 5=Médio Alto; 6=Alto
Características dos Professores	
Sexo do professor	1= Masculino; 0= Caso contrário
Faixa etária	1=até 24 anos; 2=de 25 a 39; 3=de 40 a 54; 4=55 anos ou mais
Cor do professor	1= Branco; 0=Caso contrário
Licenciatura na área que leciona	1= Tem licenciatura na área que ensina; 0=Caso contrário
Não tem pós-graduação	1= Sim; 0=Caso contrário
1 a 2 salários Bruto	1= Sim; 0=Caso contrário
2 a 3 salários Bruto	1= Sim; 0=Caso contrário
3 a 5 salários Bruto	1= Sim; 0=Caso contrário
5 salários Bruto ou mais	1= Sim; 0=Caso contrário
Carência de infraestrutura física ^(c)	1= Sim; 0=Caso contrário
Alto índice de faltas dos alunos ^(c)	1= Sim; 0=Caso contrário
Regiões	
Norte	1= Sim; 0=Caso contrário
Nordeste	1= Sim; 0=Caso contrário
Sudeste	1= Sim; 0=Caso contrário
Sul	1= Sim; 0=Caso contrário
Centro-Oeste	1= Sim; 0=Caso contrário

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da Prova Brasil-SAEB (2017)

Nota: ^(a) Número de meses até a data da prova (outubro de 2017) transformado em anos ^(b) INSE representa o padrão de vida do público atendido pela escola, está disponível na base de dados das escolas. É um indicador que é calculado a partir do nível de escolaridade dos pais, da posse de bens e contratação de serviços pela família dos alunos. ^(c) Essas variáveis são dos questionários dos professores sobre a percepção deles quanto aos possíveis problemas para aprendizagem dos alunos.

As variáveis dependentes correspondem ao desempenho dos alunos nos testes de Português e Matemática, para a estimação da Função de Produção Educacional, foi utilizado o

logaritmo natural dessas variáveis e as explicativas são às características dos alunos, das famílias, dos professores e das regiões.

Entre as limitações do estudo, vale destacar as variáveis omitidas como, por exemplo, habilidade inata e investimentos passados em educação. Além disso, o professor pode ter participado da formação educacional do mesmo aluno em outros anos. Em economia da educação, essa abordagem é conhecida como valor adicionado do professor que pode influenciar o desempenho dos estudantes no período vigente e também está correlacionado ao tipo de escola. Para amenizar as limitações de fatores omitidos, seria necessário utilizar dados em painel, em que as características dos mesmos alunos e seu desempenho em testes padronizados, bem como as características dos professores são acompanhadas ao longo do tempo. Porém, nas bases sobre educação brasileira ainda não se tem disponíveis dados com essas características e que sejam representativas da população de estudantes. Portanto, no presente estudo da análise do efeito da qualidade do professor, é feita apenas para o ano em que o aluno fez o teste.

2.4 Resultados e discussão

Nesta seção são apresentados e discutidos os resultados encontrados. Os resultados foram divididos em duas subseções. A primeira expressa uma análise das estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no estudo. Na segunda subseção dos resultados são discutidos os resultados das regressões quantílicas incondicionais e da decomposição dos diferenciais de desempenho educacional entre estudantes de escolas urbanas e rurais.

2.4.1 Análise descritiva

Inicialmente é feita uma análise da desigualdade existente entre os alunos do 9º ano do ensino fundamental de escolas urbanas e rurais do ensino público brasileiro, em termos das diferenças observadas de seus atributos individuais, familiares, escolares, dos professores e regionais, por meio da estatística descritiva dessas características, que são apresentadas na Tabela 1. Além disso, o desempenho médio dos estudantes e a diferença entre as duas áreas foram reportadas.

Os dados utilizados foram os da Prova Brasil-SAEB (2017), após trabalhar as variáveis utilizadas no estudo, as estimativas foram ponderadas com os pesos amostrais de modo que foram consideradas um total de observações para Língua Portuguesa de 501.962 na

área urbana e 37.140 na rural, enquanto para Matemática, no urbano, é de 516.461 e, no rural, de 38.523.⁷

Os estudantes educados em escolas urbanas têm melhores desempenhos que os alunos de escolas rurais, nas duas disciplinas nas quais foram avaliados. Tal afirmação já havia sido destacada por Betti (2016) e Ferrão *et al.* (2018) para os anos de 2013 e 2015 respectivamente.

Em média, a diferença observada para 2017 no presente estudo ultrapassa 18 pontos em Língua Portuguesa e 16 em Matemática. Essa diferença possui importantes implicações sobre disparidades entre os dois tipos de escolas.

Em Língua Portuguesa, por exemplo, o desempenho médio dos estudantes educados em escolas urbanas foi de aproximadamente 262 pontos. Segundo a escala de proficiência do SAEB⁸, isso implica dizer que, na média, os alunos do 9º ano nas escolas dessa área têm nível 3 de proficiência, sendo que o nível máximo definido pela escala é 8. Por outro lado, os alunos do meio rural apresentaram nível 2 de proficiência, com média de aproximadamente 244 pontos.

Com base na escala de proficiência do SAEB de 2017 é possível afirmar que além das habilidades desenvolvidas pelos alunos de escolas rurais⁹, os de escolas urbanas conseguem: localizar informações explícitas; identificar os elementos da narrativa; reconhecer a finalidade de abaixo-assinado, verbetes; a relação entre pronomes, seus referentes, relações de causa e consequência; interpretar o sentido de conjunções, advérbios e as relações entre elementos verbais e não verbais; comparar textos de gêneros diferentes que abordam o mesmo tema; inferir tema e ideia principal em notícias, crônicas e poemas, além do sentido de palavra ou expressão em história em quadrinhos, poemas e fragmentos de romances.

⁷ Os alunos são avaliados nas duas disciplinas, mas como o foco do estudo era trabalhar só com os professores que lecionavam Língua Portuguesa ou Matemática, excluíram-se os docentes que lecionavam mais de uma disciplina, por isso os números de observações são diferentes.

⁸ A escala de proficiência para o 9º ano do ensino fundamental tem como definição para as duas disciplinas: o nível 2 para os alunos com desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250; nível 3 para os que tem desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275. Deve-se destacar que existem diferenças quanto ao nível de proficiência entre as duas disciplinas. Para língua portuguesa tem-se 8 níveis de proficiência, enquanto em matemática são 9.

⁹ Reconhecer expressões características da linguagem e a relação entre expressão e seu referente, além do sentido estabelecido pelo uso de expressões, de pontuação, conjunções, como também as relações de causa e consequência, características de personagens em lendas e fábulas, recurso argumentativo em artigos de opinião; inferir efeito de sentido de repetição de expressões e opinião em crônicas e reportagens; localizar informações explícitas em romances e crônicas; identificar tema e assunto em poemas e charges, relacionando elementos verbais e não verbais.

Tabela 1-Estatísticas descritivas

	PT-Urbano	PT-Rural	PT-Diferença	MT-Urbano	MT-Rural	MT-Diferença
Proficiência	261,847 (47,745)	244,221 (46,474)	18,122** (0,216)	260,446 (48,135)	244,386 (47,287)	16,173** (0,215)
Sexo do aluno	0,476 (0,499)	0,469 (0,499)	-0,002 (0,002)	0,475 (0,499)	0,471 (0,499)	-0,003** (0,002)
Cor do aluno	0,331 (0,470)	0,251 (0,434)	0,070** (0,002)	0,334 (0,472)	0,255 (0,436)	0,068** (0,002)
Idade	15,169 (0,866)	15,380 (0,986)	-0,215** (0,004)	15,169 (0,862)	15,360 (0,979)	-0,203** (0,004)
Já reprovou	0,260 (0,439)	0,334 (0,472)	-0,073** (0,002)	0,259 (0,438)	0,328 (0,469)	-0,069** (0,002)
Dever de casa	0,629 (0,483)	0,688 (0,463)	-0,059** (0,002)	0,614 (0,487)	0,668 (0,471)	-0,058** (0,002)
Aluno trabalha	0,134 (0,341)	0,145 (0,352)	-0,015** (0,001)	0,134 (0,341)	0,145 (0,352)	-0,015** (0,002)
Tem computador em casa	0,633 (0,482)	0,318 (0,466)	0,317** (0,002)	0,635 (0,481)	0,326 (0,469)	0,315** (0,002)
Mãe com fundamental completo	0,182 (0,386)	0,171 (0,376)	0,006** (0,002)	0,183 (0,386)	0,171 (0,377)	0,008** (0,002)
Mãe com médio completo	0,364 (0,481)	0,198 (0,398)	0,174** (0,002)	0,365 (0,481)	0,202 (0,401)	0,172** (0,002)
Mãe com superior completo	0,149 (0,356)	0,077 (0,267)	0,074** (0,002)	0,148 (0,355)	0,078 (0,268)	0,072** (0,002)
Pai com fundamental completo	0,185 (0,389)	0,148 (0,355)	0,034** (0,002)	0,186 (0,389)	0,149 (0,357)	0,034** (0,002)
Pai com médio completo	0,323 (0,468)	0,148 (0,355)	0,181** (0,002)	0,323 (0,468)	0,149 (0,357)	0,181** (0,002)
Pai com superior completo	0,116 (0,321)	0,044 (0,205)	0,074** (0,001)	0,116 (0,321)	0,045 (0,208)	0,072** (0,001)
Responsáveis incentivam ir à escola	0,985 (0,121)	0,977 (0,149)	0,009** (0,001)	0,985 (0,121)	0,977 (0,149)	0,008** (0,001)
Tem biblioteca	0,856 (0,351)	0,683 (0,465)	0,191** (0,002)	0,856 (0,351)	0,676 (0,468)	0,195** (0,002)
Tem laboratório de informática	0,820 (0,384)	0,515 (0,499)	0,315** (0,002)	0,821 (0,383)	0,529 (0,499)	0,304** (0,002)
INSE	3,424 (0,836)	2,324 (0,869)	1,102** (0,004)	3,431 (0,834)	2,355 (0,881)	1,081** (0,004)
Sexo do professor	0,146 (0,353)	0,201 (0,401)	-0,057** (0,002)	0,447 (0,497)	0,567 (0,496)	-0,109** (0,002)
Faixa etária	2,671 (0,638)	2,502 (0,614)	0,181** (0,003)	2,648 (0,665)	2,474 (0,644)	0,193** (0,003)
Cor do professor	0,491 (0,499)	0,299 (0,458)	0,177** (0,002)	0,504 (0,499)	0,309 (0,462)	0,185** (0,002)
Licenciatura na área que leciona	0,921 (0,270)	0,837 (0,369)	0,100** (0,001)	0,877 (0,328)	0,803 (0,398)	0,089** (0,002)
Não tem pós-graduação	0,224 (0,417)	0,254 (0,434)	-0,037** (0,002)	0,274 (0,446)	0,317 (0,465)	-0,051** (0,002)
1 a 2 salários	0,152 (0,359)	0,286 (0,452)	-0,1658** (0,002)	0,137 (0,344)	0,259 (0,439)	-0,141** (0,002)
2 a 3 salários	0,269 (0,443)	0,290 (0,453)	-0,019** (0,002)	0,252 (0,434)	0,293 (0,455)	-0,037** (0,002)
3 a 5 salários	0,380 (0,485)	0,321 (0,467)	0,082** (0,002)	0,374 (0,484)	0,336 (0,472)	0,043** (0,002)
5 salários ou mais	0,199 (0,399)	0,103 (0,303)	0,103** (0,002)	0,237 (0,425)	0,111 (0,314)	0,135** (0,002)
Carência de infraestrutura física	0,387 (0,487)	0,451 (0,498)	-0,054** (0,002)	0,364 (0,481)	0,443 (0,497)	-0,078** (0,002)
Alto índice de faltas dos alunos	0,485 (0,499)	0,384 (0,486)	0,115** (0,002)	0,504 (0,499)	0,403 (0,491)	0,118** (0,002)
Região Nordeste	0,257 (0,437)	0,566 (0,496)	-0,287** (0,002)	0,251 (0,433)	0,550 (0,497)	-0,279** (0,002)
Região Sudeste	0,391 (0,488)	0,144 (0,351)	0,252** (0,002)	0,398 (0,489)	0,156 (0,363)	0,249** (0,002)
Região Sul	0,148 (0,355)	0,075 (0,264)	0,051** (0,002)	0,150 (0,357)	0,079 (0,270)	0,046** (0,002)
Região Centro-Oeste	0,097 (0,296)	0,043 (0,202)	0,048** (0,001)	0,095 (0,294)	0,043 (0,204)	0,047** (0,001)
Número de Observações	501.962	37.140		516.461	38.523	

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da Prova Brasil-SAEB (2017)

** $p < 0,05$

Na disciplina de Matemática a situação não foi diferente, a média urbana foi maior que a rural, com valores de respectivamente, 260 e 244. Para Matemática os alunos de escolas urbanas além de possuírem as habilidades dos estudantes de escolas rurais¹⁰ também conseguem: reconhecer o ângulo de giro que representa a mudança de direção na movimentação de pessoas ou objetos; e a planificação de um sólido simples; localizar um objeto em representação gráfica do tipo planta baixa, utilizando critérios de referências; e o valor que representa um número inteiro positivo associado a um ponto indicado em uma reta numérica; determinar uma fração irredutível, equivalente a uma fração dada, a partir da simplificação por sete; a soma, a diferença, o produto ou o quociente de números inteiros em situações problema; resolver problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais, representadas por números inteiros; associar dados apresentados em tabela a gráfico de setores; analisar dados dispostos em uma tabela simples; e dados apresentados em um gráfico de linha com mais de uma grandeza representada.

Para as duas disciplinas os alunos encontram-se nos mesmos níveis, para cada área geográfica, o que torna evidente a diferença existente entre os dois meios, quanto ao desempenho dos alunos.

No que tange aos atributos, a maioria dos alunos é caracterizada pelo seguinte perfil: não brancos e têm em média de aproximadamente 15 anos de idade. No meio rural há uma proporção maior dos que já tiveram reprovação, trabalham e que não tem computador em casa. Assim, quanto às características individuais, fica evidente que os estudantes de escolas rurais dispõem de condições menos favoráveis que influenciam o desempenho em testes. Segundo Kassouf (2007), nas áreas rurais as taxas do trabalho infantil são maiores do que nas urbanas, que é resultado da pobreza das famílias rurais, da baixa qualidade das escolas e ao fato de ser mais fácil a incorporação das crianças no trabalho agrícola.

Ademais, é possível constatar que o Indicador de Nível Socioeconômico (INSE) dos alunos que estudam em escolas urbanas reflete melhores padrões de vida que os discentes do meio rural. Além de maior disponibilidade de bibliotecas e laboratórios de informática.

Tratando-se das características dos professores, vale destacar que existe uma maior proporção de professores não brancos, sem licenciatura na área que lecionam, sem pós-graduação e que recebem menores salários estão no meio rural. A maioria dos professores que

¹⁰ Reconhecem o maior ou menor número em uma coleção de números racionais, representados na forma decimal; e da fração que corresponde à relação parte-todo entre uma figura e suas partes; interpretar dados apresentados em tabela e gráfico de colunas; dados apresentados em um gráfico de linha simples; associar um número racional que representa uma quantia monetária, escrito por extenso, à sua representação decimal; e dados apresentados em gráfico de colunas a uma tabela; determinar uma fração irredutível, equivalente a uma fração dada, a partir da simplificação por três.

lecionava nas áreas urbanas ganhava, em média, mais de três salários mínimos, enquanto a proporção dos docentes do meio rural com salários maiores é menor. Essa realidade já havia sido observada por Bezerra e Kassouf (2006), em 2003, pois os professores de escolas urbanas já tinham maiores graus de escolaridade e níveis de salários que os no meio rural. Logo, observa-se que, 14 anos depois, essa realidade persiste.

Em relação à percepção dos professores quanto aos possíveis problemas para aprendizagem dos alunos, no meio rural é maior a proporção dos professores que consideram a carência de infraestrutura física das escolas como um dos problemas para o desempenho dos estudantes. Por outro lado, no meio urbano, a proporção dos que consideram o alto índice de faltas dos alunos um fator limitante do aprendizado, é maior que no rural.

As escolas urbanas e rurais são formadas, em sua maioria, por estudantes e professores do sexo feminino, mas essas proporções são superiores em escolas urbanas. Sendo a proporção de homens que lecionam matemática é maior do que em Língua Portuguesa. Tal diferença pode influenciar no desempenho médio dos estudantes entre os dois tipos de escolas, pois se espera que os estudantes do sexo masculino tenham melhores desempenhos médios em Matemática do que em Língua Portuguesa.

Entre as regiões brasileiras, as maiores proporções de alunos que estudam no meio rural estão no Nordeste e, no meio urbano, na região Sudeste. O mesmo já havia sido observado por estudos anteriores como o de Bezerra e Kassouf (2006), com os dados do SAEB de 2003. Além disso, Castro (2000) destacou a existência de disparidade quanto à qualidade e oferta dos serviços educacionais, com desvantagens para região Nordeste, quando comparado a Sudeste.

As evidências iniciais apontam para possíveis diferenças nas características dos indivíduos, familiares, escolares, dos professores e regiões que são possíveis explicações para a diferença existente entre o desempenho dos alunos nas duas áreas censitárias. Portanto, os estudantes de escolas urbanas, em média, são mais beneficiados com atributos que influenciam positivamente no desempenho educacional. Os testes de médias entre os grupos de estudantes de escolas urbanas e rurais revelam que as diferenças entre as características foram estatisticamente significantes ao nível de 5%.

2.4.2 Análise empírica

Na busca pela compreensão sobre como as diferenças nas características dos professores contribuem para as disparidades de desempenho em testes entre estudantes de

escola urbanas e rurais e se elas têm a mesma importância para as disparidades entre os alunos de baixo e alto desempenho nas duas disciplinas avaliadas, foram estimadas regressões separadas, por tipo de escola, disciplinas e controladas por fatores que influenciam nos desempenhos dos estudantes, utilizando regressões quantílicas incondicionais combinadas às técnicas de decomposição do tipo Oaxaca-Blinder. Assim, é possível identificar se o hiato observado entre os tipos de escolas pode ser explicado devido às diferenças nas características (fatores tangíveis), ou se provém das diferenças nos coeficientes, ou seja, das diferenças dos fatores intangíveis. Ademais, uma decomposição detalhada dos diferenciais obtidas a partir dessa análise, pode indicar qual a importância específica dos fatores tangíveis e intangíveis dos professores para o gap de desempenho entre escolas urbanas e rurais.

Contudo, antes de reportar os resultados da decomposição, nas Tabelas 2 e A1 do Apêndice A, são apresentadas as estimativas das funções de produção educacionais por áreas censitárias e nos quantis incondicionais 10, 50 e 90 da distribuição do desempenho em Língua Portuguesa e Matemática. Assim, é possível observar como cada característica influencia o rendimento dos estudantes, entre os que têm desempenho baixo, mediano e alto.

Para as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, a maioria dos coeficientes foi significativa a 1%, 5% e 10%. As exceções em que os coeficientes não foram significantes em Língua Portuguesa e são as seguintes: mães com ensino fundamental ou superior completo dos alunos de escolas rurais, no quantil 10; pais de alunos de escolas rurais com fundamental ou superior completo, nos quantis 50 e 90; professores do sexo masculino de escolas urbanas, no quantil 10 e de escolas rurais no 90; faixa etária dos professores de escolas rurais no quantil 10; que não tem pós-graduação e ensina em escolas da zona rural, no quantil 90; professores de escolas rurais que recebem de 2 a 3 salários, no quantil 10; docentes de escolas rurais que recebem de 3 a 5 salários nos quantis 50 e 90; mais de 5 salários que lecionam em escolas rurais nos quantis 10, 50 e 90, e em escolas urbanas no quantil 10; professores que ressaltaram o alto índice de falta dos alunos de escolas rurais no quantil 50 e 90; para as escolas da zona rural localizadas nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul no quantil 10, e no quantil 90 para as escolas das zonas urbanas e rurais localizadas na região Sul.

Tabela 2-Resultado das estimativas do desempenho dos alunos do 9º ano, das áreas urbanas e rurais, em Língua Portuguesa, no ano de 2017.

	Q10		Q50		Q90	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Sexo do aluno	-0,071*** (0,001)	-0,055*** (0,004)	-0,034*** (0,001)	-0,044*** (0,003)	-0,011*** (0,001)	-0,017*** (0,003)
Cor do aluno	0,015*** (0,002)	-0,009* (0,005)	0,026*** (0,001)	0,007** (0,003)	0,022*** (0,001)	0,021*** (0,003)
Idade do aluno	-0,036*** (0,001)	-0,027*** (0,004)	-0,012*** (0,001)	-0,019*** (0,002)	-0,001* (0,0004)	-0,005*** (0,001)
Já reprovou	-0,091*** (0,003)	-0,054*** (0,007)	-0,084*** (0,001)	-0,085*** (0,004)	-0,050*** (0,001)	-0,057*** (0,003)
Dever de casa	0,040*** (0,002)	0,027*** (0,005)	0,040*** (0,001)	0,025*** (0,003)	0,033*** (0,001)	0,031*** (0,003)
Trabalha	-0,072*** (0,002)	-0,043*** (0,007)	-0,034*** (0,001)	-0,037*** (0,004)	-0,017*** (0,001)	-0,024*** (0,003)
Computador	0,027*** (0,002)	0,018*** (0,005)	0,030*** (0,001)	0,040*** (0,003)	0,019*** (0,001)	0,035*** (0,003)
Mãe FC	0,009*** (0,002)	0,006 (0,006)	0,009*** (0,001)	0,008** (0,004)	0,002** (0,001)	0,009** (0,004)
Mãe MC	0,026*** (0,002)	0,016*** (0,006)	0,025*** (0,001)	0,021*** (0,004)	0,012*** (0,001)	0,021*** (0,004)
Mãe SC	0,005** (0,002)	0,008 (0,009)	0,025*** (0,001)	0,011** (0,006)	0,026*** (0,001)	0,030*** (0,006)
Pai FC	0,017*** (0,002)	-0,011* (0,006)	0,012*** (0,001)	0,001 (0,004)	0,002** (0,001)	0,001 (0,004)
Pai MC	0,033*** (0,002)	0,010* (0,006)	0,027*** (0,001)	0,026*** (0,004)	0,015*** (0,001)	0,022*** (0,005)
Pai SC	0,010*** (0,002)	-0,019* (0,011)	0,024*** (0,001)	-0,008 (0,007)	0,022*** (0,001)	0,003 (0,007)
Incentivo	0,184*** (0,008)	0,176*** (0,020)	0,034*** (0,002)	0,095*** (0,007)	-0,005** (0,002)	0,025*** (0,006)
Biblioteca	0,004** (0,002)	0,013*** (0,005)	0,008*** (0,001)	0,012*** (0,003)	0,004*** (0,001)	0,008*** (0,003)
Laboratório infor.	0,012*** (0,002)	0,016*** (0,004)	0,007*** (0,001)	0,013*** (0,003)	0,002*** (0,001)	0,010*** (0,003)
Inse	0,028*** (0,001)	0,026*** (0,003)	0,027*** (0,001)	0,026*** (0,002)	0,021*** (0,001)	0,014*** (0,002)
Sexo prof.	0,0004 (0,002)	-0,010* (0,006)	-0,004*** (0,001)	-0,008** (0,003)	-0,002* (0,001)	-0,004 (0,003)
Faixa etária	-0,005*** (0,001)	0,002 (0,004)	-0,005*** (0,001)	-0,005** (0,002)	-0,004*** (0,001)	-0,007*** (0,002)
Cor prof.	0,012*** (0,002)	0,019*** (0,005)	0,007*** (0,001)	0,018*** (0,003)	0,004*** (0,001)	0,014*** (0,003)
Lic. área	0,006** (0,003)	0,023*** (0,006)	0,004*** (0,001)	0,013*** (0,004)	0,003*** (0,001)	0,006* (0,003)
Não tem pós	-0,005*** (0,002)	-0,016*** (0,005)	-0,004*** (0,001)	-0,010*** (0,003)	-0,004*** (0,001)	-0,004 (0,003)
2 a 3 salários	0,010*** (0,002)	0,009 (0,006)	0,009*** (0,001)	0,009** (0,003)	0,005*** (0,001)	0,011*** (0,003)
3 a 5 salários	0,015*** (0,002)	0,009* (0,006)	0,010*** (0,001)	0,004 (0,004)	0,005*** (0,001)	0,002 (0,003)
5 salários ou mais	0,003 (0,003)	-0,006 (0,008)	0,007*** (0,001)	-0,006 (0,005)	0,008*** (0,001)	0,001 (0,005)
Infraestrutura	-0,018*** (0,002)	-0,009** (0,004)	-0,014*** (0,001)	-0,013*** (0,003)	-0,010*** (0,001)	-0,007*** (0,003)
Faltas dos alunos	-0,010*** (0,001)	-0,008* (0,004)	-0,009*** (0,001)	0,002 (0,003)	-0,008*** (0,001)	0,004 (0,003)
Nordeste	-0,016*** (0,003)	0,009 (0,006)	0,013*** (0,001)	0,022*** (0,004)	0,016*** (0,001)	0,019*** (0,003)
Sudeste	-0,014*** (0,003)	0,010 (0,008)	0,021*** (0,001)	0,050*** (0,005)	0,016*** (0,001)	0,050*** (0,005)
Sul	0,018*** (0,003)	0,008 (0,010)	0,021*** (0,002)	0,025*** (0,007)	0,002 (0,001)	0,008 (0,008)
Centro-Oeste	0,026*** (0,003)	0,044*** (0,009)	0,0299*** (0,001)	0,048*** (0,007)	0,008*** (0,001)	0,021*** (0,007)
Constante	5,531*** (0,023)	5,369*** (0,059)	5,5797*** (0,008)	5,615*** (0,029)	5,672*** (0,007)	5,704*** (0,023)
R2	0,060	0,051	0,130	0,131	0,055	0,063
N. de Obs.	501.962	37.140	501.962	37.140	501.962	37.140

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da Prova Brasil-SAEB (2017)

* $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$

Em Matemática, as exceções em que os coeficientes não foram significantes foram: mães com ensino fundamental ou superior completo dos alunos de escolas rurais, no quantis 10; mães e pais de alunos de escolas rurais com fundamental completo nos quantis 50 e 90 e de escolas urbanas no quantil 90; pais de alunos de escolas rurais com fundamental e médio completo no quantil 10 e com superior nos 10 e 90; professores do sexo masculino de escolas rurais nos quantis 10, 50 e 90; faixa etária dos professores de escolas rurais nos quantis 10 e 50; que não tem pós-graduação e ensina em escolas da zona rural nos quantis 10, 50 e 90; professores de escolas urbanas e rurais que recebem de 2 a 3 salários no quantil 10; docentes de escolas rurais que recebem de 3 a 5 ou mais de 5 salários nos quantis 10, 50 e 90; professores que ressaltaram o alto índice de falta dos alunos de escolas rurais no quantil 10; para as escolas da zona urbana localizadas na região Sul no quantil 90.

Quanto às variáveis que impactam negativamente nos resultados da proficiência de Língua Portuguesa, tem-se às características dos alunos que são: alunos do sexo masculino; alunos de baixo desempenho que estudam na zona rural e é de cor branca; idade dos alunos; se já reprovou e se trabalha. O mesmo ocorre em Matemática na Tabela A1 do Apêndice A, com exceção do efeito do sexo masculino que é positivo, para as duas disciplinas o efeito aumenta à medida que aumenta o quantil e são maiores para os estudantes de escolas rurais. Vale destacar que os coeficientes estimados são diferentes ao longo da distribuição e entre os dois tipos de escolas, o que justifica a análise por quantil.

O fato de o estudante ser homem, trabalhar e já ter reprovado, apresenta mais influência entre os que estudam em escolas rurais e maiores à medida que aumenta os quantis. Esses achados para estudantes que trabalham foram reportados por Heady (2003), ao destacar que o fato de o aluno trabalhar, influencia negativamente na aprendizagem dos estudantes, tanto em Leitura, quanto em Matemática.

Os coeficientes estimados para a variável cor do aluno, teve efeito foi positivo e significativo, exceto para os alunos de escolas rurais de baixo desempenho. Desse modo, o fato de ser branco, para esse grupo de estudantes, a influência é negativa no seu desempenho nas duas disciplinas (Tabela 2 e Tabela A1 do Apêndice A).

Os coeficientes da variável idade foram negativos e significativos em todos os quantis analisados para as duas disciplinas e para as duas áreas estudadas. Portanto, quanto maior a idade do aluno, menor tende a ser o desempenho nas proficiências. Porém, esse efeito é menor para os estudantes de maiores desempenhos, ou seja, os que estão no quantil 90, que é a parte superior da distribuição das duas disciplinas. Contudo, para disciplina de

Matemática, os efeitos dessas características são maiores (Tabela A1 do Apêndice A) para os alunos de escolas rurais.

As características que influenciam positivamente nos resultados educacionais, além da destacada inicialmente têm-se também os alunos que fazem o dever de casa. Vale destacar que o efeito é maior para os alunos de maiores desempenhos.

Tratando-se do efeito das características familiares nos resultados educacionais dos alunos, as variáveis ter computador em casa, escolaridade dos pais (mães) e o incentivo dos responsáveis aos alunos frequentarem as escolas, na maioria das situações influenciam positivamente nos seus desempenhos de proficiência. Sendo que o efeito de ter computador em casa e da escolaridade das mães com ensino superior completo, que é mais expressiva que a dos pais, é maior para alunos da zona rural, principalmente para os alunos de maiores desempenhos. Entretanto, os estudantes de baixo desempenho em língua portuguesa, que são filhos de pais ou de mães com ensino fundamental completo, estão associados a menores pontuações em testes em relação a estudantes que são filhos de pais com nível de instrução inferior. Essa relação negativa também pode ser observada para aqueles estudantes rurais com desempenho mediano em Matemática, quando os pais possuem ensino superior completo.

Referente às variáveis binárias da escolaridade dos pais, mães ou responsáveis, as de referências foram: se eram analfabetos ou não concluíram o ensino fundamental. A maioria das variáveis teve efeitos positivos, com exceção para Língua Portuguesa, no meio rural, pois no quantil 10, que representa os alunos que têm menores desempenhos, se os pais ou as mães têm ensino fundamental completo o efeito foi negativo, a um nível de significância de 10%, ou seja, alunos de baixo desempenho que estudam em escolas rurais e os pais ou mães têm esse nível de escolaridade são influenciados negativamente. O mesmo ocorreu para disciplina de Matemática, no quantil 50, quando os pais têm nível superior completo no meio rural. Observa-se, então, que, nessas situações, o impacto foi contrário ao esperado já que foi estatisticamente significativo e negativo.

Quanto ao incentivo familiar a ir à escola, o efeito é estatisticamente significativo e positivo na maioria dos casos, com exceção, para as duas disciplinas analisadas no quantil 90, para os alunos de escolas urbanas, que foi negativo. Ao longo das distribuições analisadas os efeitos são reduzidos nas duas áreas, mas são maiores para os alunos do meio rural.

Lounkaew (2013) destacou que os pais dos estudantes do meio urbano estão mais propensos a trabalharem e terem mais condições de investirem na educação dos filhos, apesar de terem menos tempo para acompanhar pessoalmente a rotina escolar. Já os pais do meio rural tendem a trabalhar em atividades agrícolas, ou a trabalhar em menores períodos de

tempo, podendo, então, acompanhar mais presentemente os seus desempenhos, apesar de terem menores níveis de escolaridades e condições de investirem na educação dos filhos. Em geral, quanto maior o nível de escolaridade dos pais e maior o tempo disponível e dedicado aos filhos, melhores tendem a ser o desempenho dos alunos.

Para as escolas que têm biblioteca, laboratório de informática e Indicadores de Níveis Socioeconômicos mais elevados, a influência é positiva no desempenho dos alunos. Esses efeitos são mais expressivos para os do meio rural, principalmente para os que têm menores desempenhos.

O resultado encontrado para o efeito positivo e significativo do Indicador de Nível Socioeconômico das escolas está em acordo com o estudo de Alves e Soares (2013), ao considerarem que as escolas que atendem a alunos de baixos níveis socioeconômicos, têm piores resultados educacionais. Logo, quanto maior esse indicador, melhor são os desempenhos dos alunos, com maiores efeitos para os de escolas urbanas.

Quanto às características dos professores, em geral, professores do sexo masculino; de maiores faixas etárias; que não tem pós-graduação e que ressaltaram a carência de infraestrutura física das escolas e o alto índice de faltas dos alunos como fatores que comprometem o aprendizado, estão significativamente associados a menores desempenhos dos estudantes em pontuações de testes. Além disso, os professores de Língua Portuguesa que não têm pós-graduação têm efeitos negativos maiores para os alunos de escolas rurais, especialmente à medida que avança nos quantis de desempenho, isto é, para estudantes com maior desempenho.

Por outro lado, algumas características dos professores estão associadas positivamente ao desempenho dos estudantes nos testes da Prova Brasil. Por exemplo, professores com licenciatura na área que lecionam, influenciam positivamente no desempenho dos alunos nas duas disciplinas, sendo esse efeito é maior nas áreas rurais. Contudo, para ambas as áreas e para as duas disciplinas, o efeito positivo reduz à medida que aumenta os quantis de desempenho.

Segundo Vidal e Vieira (2017), a maioria dos profissionais docentes brasileiros que atuam nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática no 5º e 9º ano das escolas públicas, possui formação superior, o problema é que nem sempre essa formação é na sua área de atuação profissional e, mesmo buscando especialização, as opções de formação na maioria das vezes, não são na área de atuação.

Nesse sentido, fortalecer a discussão e buscar soluções para ampliar a qualificação dos professores torna-se pertinente, uma vez que evidências têm mostrado que, além do

problema estar associado à qualificação dos professores, também está associado a não ter licenciatura na área que leciona. Assim, o comportamento do efeito de professores com licenciatura na área que leciona, corresponde com o esperado, sendo importante o desempenho dos alunos.

Quanto ao salário dos professores o efeito positivo no desempenho dos alunos prova a hipótese presente na literatura, como já havia sido apresentado por Lin (2010) e Zhang *et al.* (2018) na qual maiores salários tende a atrair professores mais qualificados, melhorando, então, os resultados de aprendizado dos alunos.

Tratando-se da localização regional dessas escolas, comparada à região Norte, o efeito é em sua maioria positivo e aumenta à medida que aumenta o quantil e são maiores para as escolas da zona rural. Com exceção apenas das escolas urbanas das regiões Nordeste e Sudeste para Língua Portuguesa no quantil 10, pois o efeito é negativo, ou seja, para os alunos da zona urbana de baixos desempenhos, os resultados dos estudantes da região Norte são melhores. Evidências anteriores como as de Bezerra e Kassouf (2006) mostram que o desempenho dos alunos é mais favorecido quando estudam em regiões mais desenvolvidas, como as regiões Sudeste e Sul. Porém, observa-se que os ganhos educacionais dos alunos de áreas rurais dessas regiões ainda são maiores que os de áreas urbanas.

Vale destacar que para o desempenho dos alunos em Matemática da Tabela A1 do Apêndice A, as variáveis utilizadas nos modelos não apresentaram comportamentos diferentes da situação apresentada para Língua Portuguesa. As principais exceções foram para os efeitos do o sexo do aluno e em relação à localização regional dessas escolas. Os efeitos regionais, por exemplo, foram todos positivos. Portanto, em Matemática, os alunos que estudam nessas regiões têm desempenhos positivos, quando comparados com a região Norte.

Os coeficientes da variável sexos dos alunos mostraram o esperado, pois seus sinais foram diferentes para a variável indicadora de sexo para as provas de Português e de Matemática. O estudo corrobora com evidências apontadas por trabalhos anteriores, que também identificaram essa diferença no contexto brasileiro, como os estudos de Menezes-Filho e Pazello (2007), Andrade, Franco e Carvalho (2003) e Betti (2016).

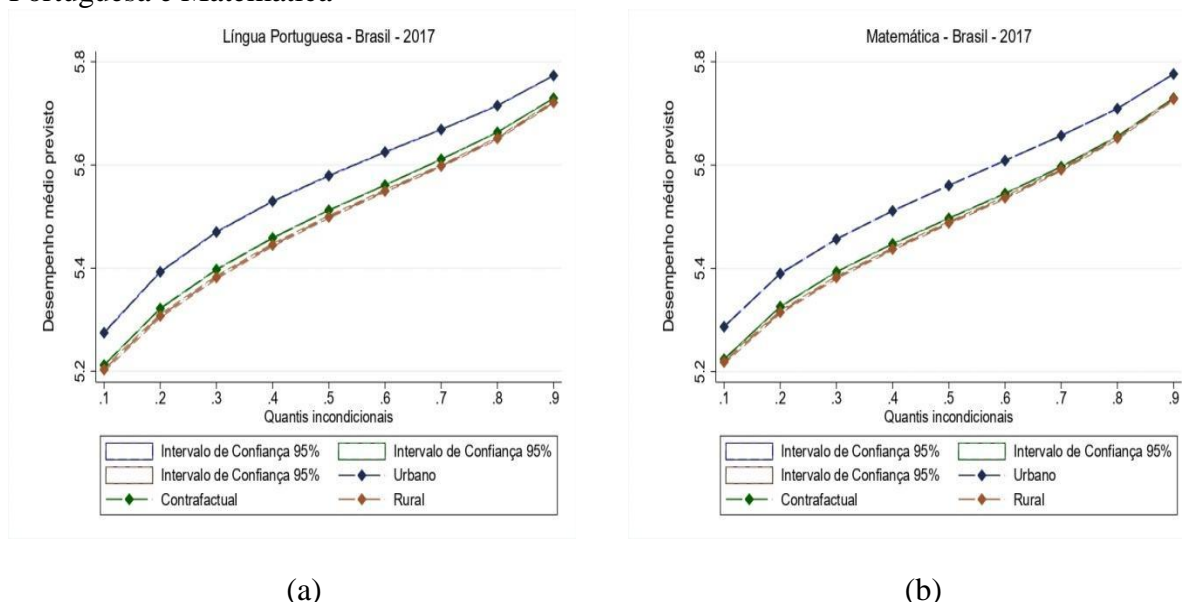
Na parte inicial da análise empírica foram apresentadas as relações entre as características e o desempenho dos estudantes e como esses efeitos podem ser distintos entre áreas urbanas e rurais, ao longo da distribuição quantílica incondicional. Questões levantadas sobre o assunto abordado neste estudo e em outros, buscam explicar quais os fatores que são responsáveis por essas diferenças e se esses fatores têm a mesma importância em diferentes pontos da distribuição do desempenho educacional. Conforme mencionado anteriormente, a

abordagem utilizada neste estudo decompõe as diferenças entre os dois tipos de escolas e em diferentes componentes. Esses resultados são apresentados a seguir.

Vale destacar que, para o desempenho dos alunos em Matemática da Tabela A1 do Apêndice A, as variáveis utilizadas nos modelos não apresentaram comportamentos diferentes da situação apresentada para Língua Portuguesa. As principais exceções foram para os efeitos do o sexo do aluno e em relação à localização regional dessas escolas. Os efeitos regionais, por exemplo, foram todos positivos. Portanto, em Matemática, os alunos que estudam nessas regiões têm desempenhos positivos quando comparados com a região Norte.

Na Figura 1 é possível observar as diferenças médias dos desempenhos educacionais urbanos, rurais e do contrafactual, em cada percentual, em Língua Portuguesa (Fig. 1a) e Matemática (Fig. 1b). Onde o contrafactual é o desempenho em escola urbana, mas com a distribuição das características observadas e não observadas dos alunos de escolas rurais. Fica evidente então que os alunos urbanos têm os melhores desempenhos ao longo de toda distribuição quantílica do que os estudantes de escolas rurais. O desempenho contrafactual, embora seja semelhante do desempenho de estudantes de escolas rurais, principalmente em Matemática, é suavemente superior a estes.

Figura 1- Diferenças médias no logaritmo dos desempenhos educacionais em Língua Portuguesa e Matemática

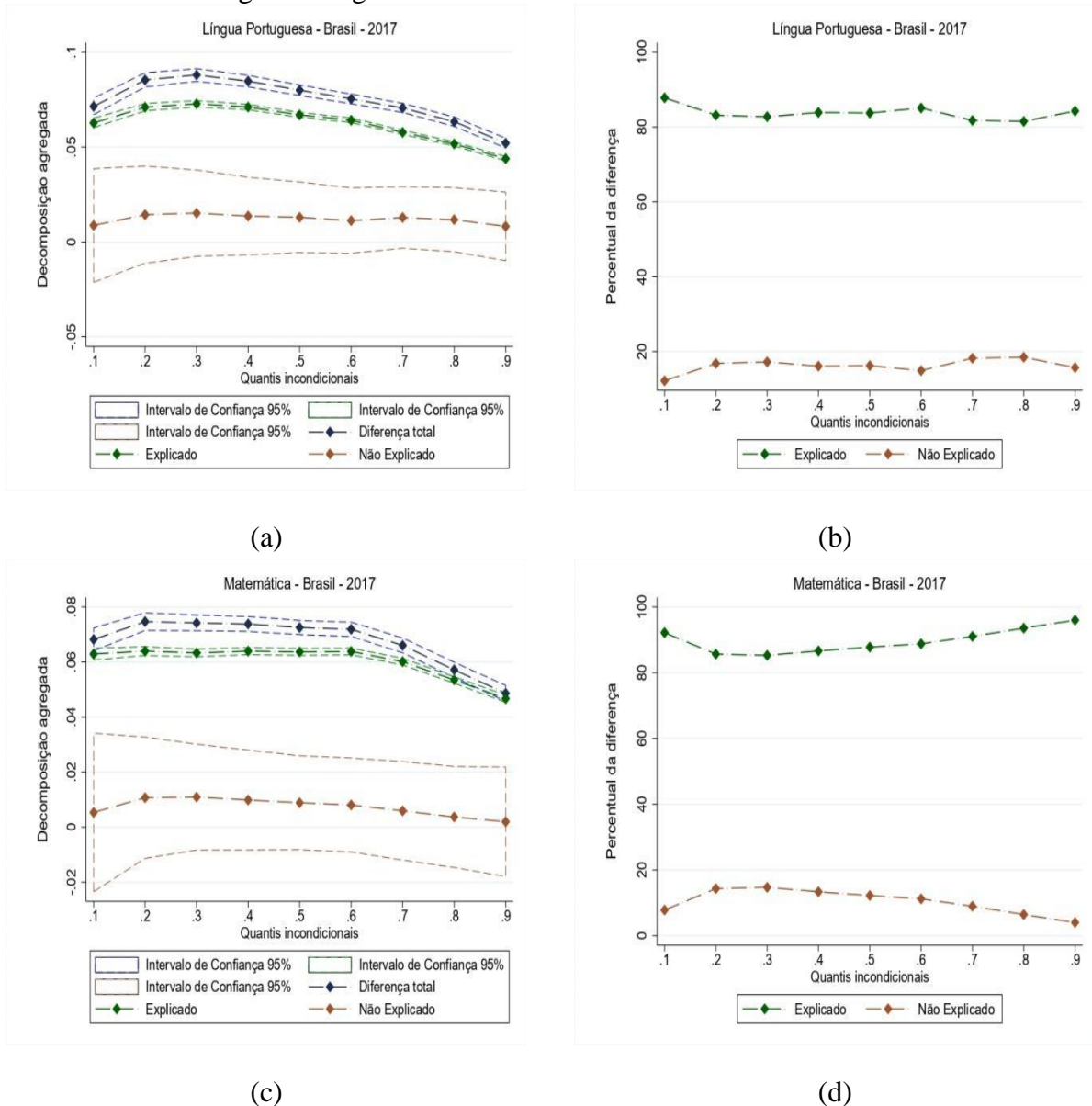


Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da Prova Brasil-SAEB (2017)

A Figura 2 apresenta a diferença total dos desempenhos educacionais em cada quantil e a decomposição dessa diferença em efeitos tangíveis e intangíveis, que são obtidos por meio do procedimento de reponderação para as disciplinas de Língua Portuguesa e

Matemática. As estimativas das diferenças totais e explicadas foram significantes a 5%, as curvas são negativamente inclinadas. À medida que aumenta os quantis, menores são as diferenças existentes entre os desempenhos dos alunos de escolas urbanas e rurais, ou seja, a desigualdade é reduzida entre os alunos que têm maiores desempenhos.

Figura 2- Diferenças explicadas e não explicadas nos logaritmos dos desempenhos educacionais em Língua Portuguesa e Matemática



Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da Prova Brasil-SAEB (2017)

Os resultados dos efeitos tangíveis (explicados) no agregado para as duas disciplinas foram positivos ao longo da distribuição. Isso explica que as diferenças nos resultados das proficiências entre as escolas em características observáveis, preveem

desvantagens aos estudantes de escolas urbanas, caso tivessem as mesmas características dos alunos de escolas rurais.

O efeito intangível (não explicado) não foi significativo ao longo da distribuição, mas positivo. Sugerindo que os alunos em escolas urbanas expressam mais capacidade para converter os atributos de modo geral, em pontuações nos testes que os estudantes de escolas rurais. Portanto, se os alunos de escolas rurais tivessem os mesmos atributos dos alunos das escolas urbanas, eles teriam melhores desempenhos, considerando todos os fatores agregados.

Logo, o que melhor explica os diferenciais de notas nas duas disciplinas são as características observáveis, sendo que os alunos de escolas urbanas apresentaram características melhores que os estudantes de escolas rurais. Porém, como o efeito é positivo ao longo da distribuição. Isto é, se os alunos de escolas urbanas tivessem as mesmas características dos estudantes do meio rural, menores seriam os seus desempenhos.

Os resultados encontrados corroboram com os que já foram encontrados na literatura, como os de Mattita e Chirwa (2009) e Rodrigues (2017), pois ambos os estudos destacam que as diferenças em características observáveis dos estudantes, em favor dos estudantes de escolas urbanas, são as que mais contribuem com o diferencial de rendimento escolar.

Ao longo da distribuição, as características explicadas foram responsáveis por mais de 80% da diferença existente, entre o desempenho dos alunos das duas áreas estudadas (Fig. 2b e 2d). Percebe-se, contudo, que a importância relativa do componente explicado, apresenta uma pequena redução na medida em que se avança nos quantis do desempenho em Língua Portuguesa, enquanto que, em Matemática, ocorre o aumento. Logo, a maior parte do *gap* entre escolas urbanas e rurais brasileiras é explicada em Matemática.

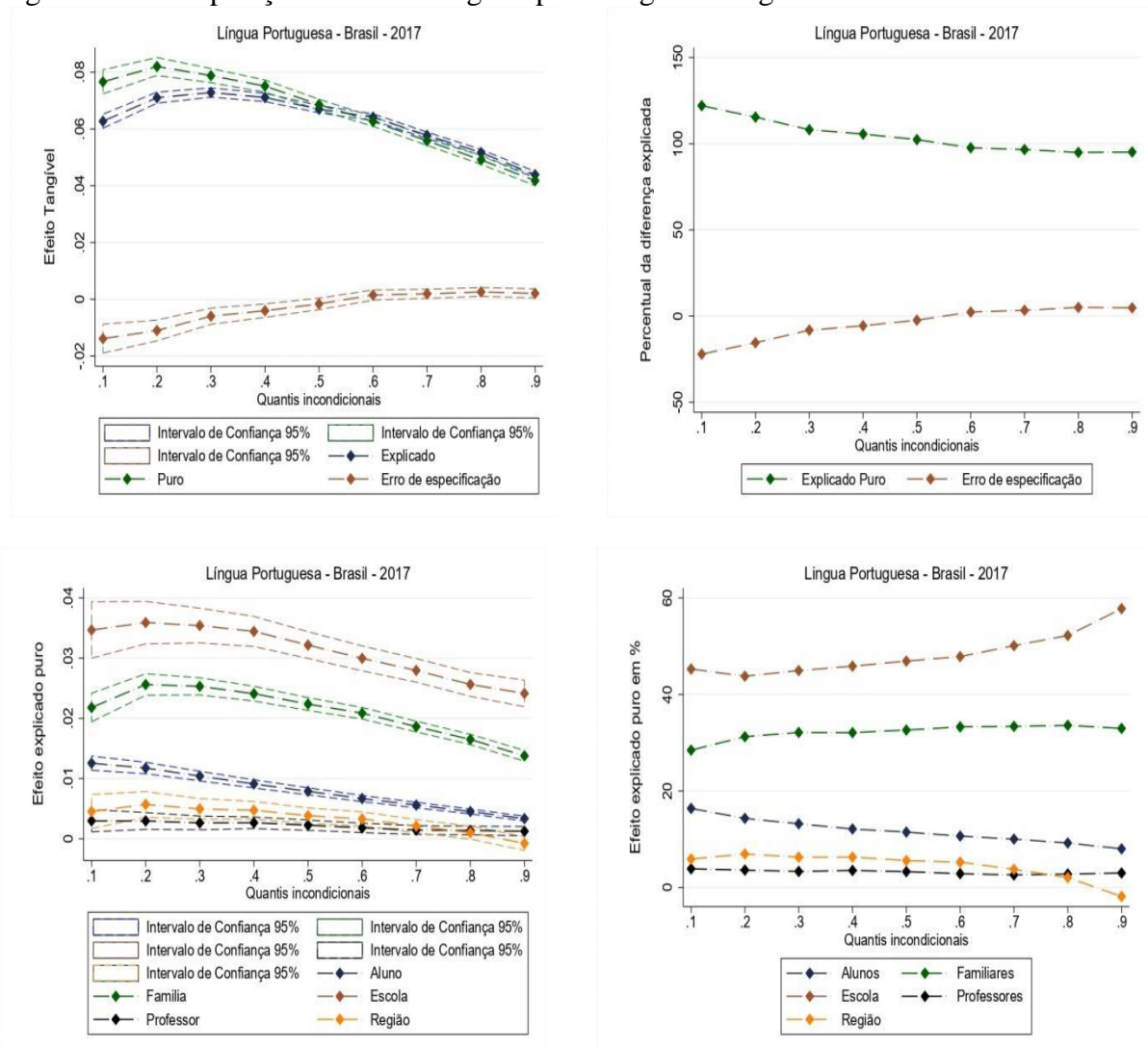
A Figura 3 apresenta, na parte superior, o efeito tangível total obtido pela reponderação, o efeito tangível explicado puro e o erro de especificação ou aproximação, que é a diferença entre as duas curvas para Língua Portuguesa. O termo de erro foi menor do que zero até o quantil 40 da distribuição tendeu a zero até o quantil 60 e é maior que zero, a partir do 70. Já para Matemática, na Figura B1 do Apêndice B, esse termo foi menor do que zero até o quantil 50 da distribuição e aproximadamente zero, a partir do quantil 60.

Vale destacar a importância de utilizar o modelo de regressão RIF para obter o efeito tangível, que é estimado consistentemente usando o procedimento de reponderação, mesmo que em alguns momentos o erro de especificação seja significativo e diferente de zero. Os valores do termo de erro próximos de zero mostram que o modelo é bem especificado e o

efeito tangível é consistentemente estimado pelo modelo reponderado (FIRPO; FORTIN; LEMIEUX, 2018).

Fica evidente que as características analisadas contribuíram de forma significativa para o diferencial de desempenho, pois o efeito é positivo e a curva é negativamente inclinada ao longo da distribuição, mostrando que as características explicadas são mais expressivas para os alunos de baixo desempenho. Isto é, equiparar os estudantes de escolas rurais em termos de atributos dos estudantes de escolas urbanas pode ser uma medida mais eficaz para estudantes de baixo desempenho do que os de alto desempenho em Língua portuguesa.

Figura 3- Decomposição do efeito tangível para Língua Portuguesa.



Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da Prova Brasil-SAEB (2017)

O efeito tangível detalhado nos cinco conjuntos das características estudadas é apresentado nos dois gráficos inferiores da Figura 3. Para todos, os quantis as características

escolares e familiares foram quem melhor explicaram o efeito tangível, seguidos pelas características dos alunos, regionais e dos professores. Apenas no último quantil da distribuição foi que o efeito dos professores passou a ser maior que o das regiões, as quais foram negativas.

Como o modelo é controlado por outros fatores, as características dos professores são as que menos explicam o *gap* existente. Vale destacar que, apesar de ser pequeno o efeito, mas positivo, se os professores de escolas urbanas tivessem as mesmas características dos docentes das escolas rurais, os alunos de escolas urbanas teriam menores desempenhos.

O mesmo ocorre para Matemática, que é apresentada na Figura B1 do Apêndice B, a partir do quantil 80. Como exceção, o efeito das características regionais é maior que as dos alunos do quantil 20 ao 40. Logo, para as duas disciplinas são as condições das características escolares e familiares quem melhor explicam as diferenças de desempenhos entre os alunos de escolas urbanas e rurais.

Os efeitos intangíveis para Língua Portuguesa são apresentados na Figura 4, onde os dois gráficos superiores mostram os efeitos agregados das diferenças não explicadas pelo modelo e a diferença residual que correspondente à diferença para o grupo base, obtida pelos interceptos, ou seja, é o erro de reponderação.

Os efeitos não explicados puro foram positivos e insignificantes em todos os quantis da distribuição. Os efeitos oscilaram entre os quantis, com aumento do quantil 10 para o 20 e do 60 para o 70, redução do 20 para o 40 e do 80 para o 90. Esses resultados sugerem que os alunos das escolas urbanas têm maiores capacidades de converter insumos educacionais em melhores resultados nos testes padronizados.

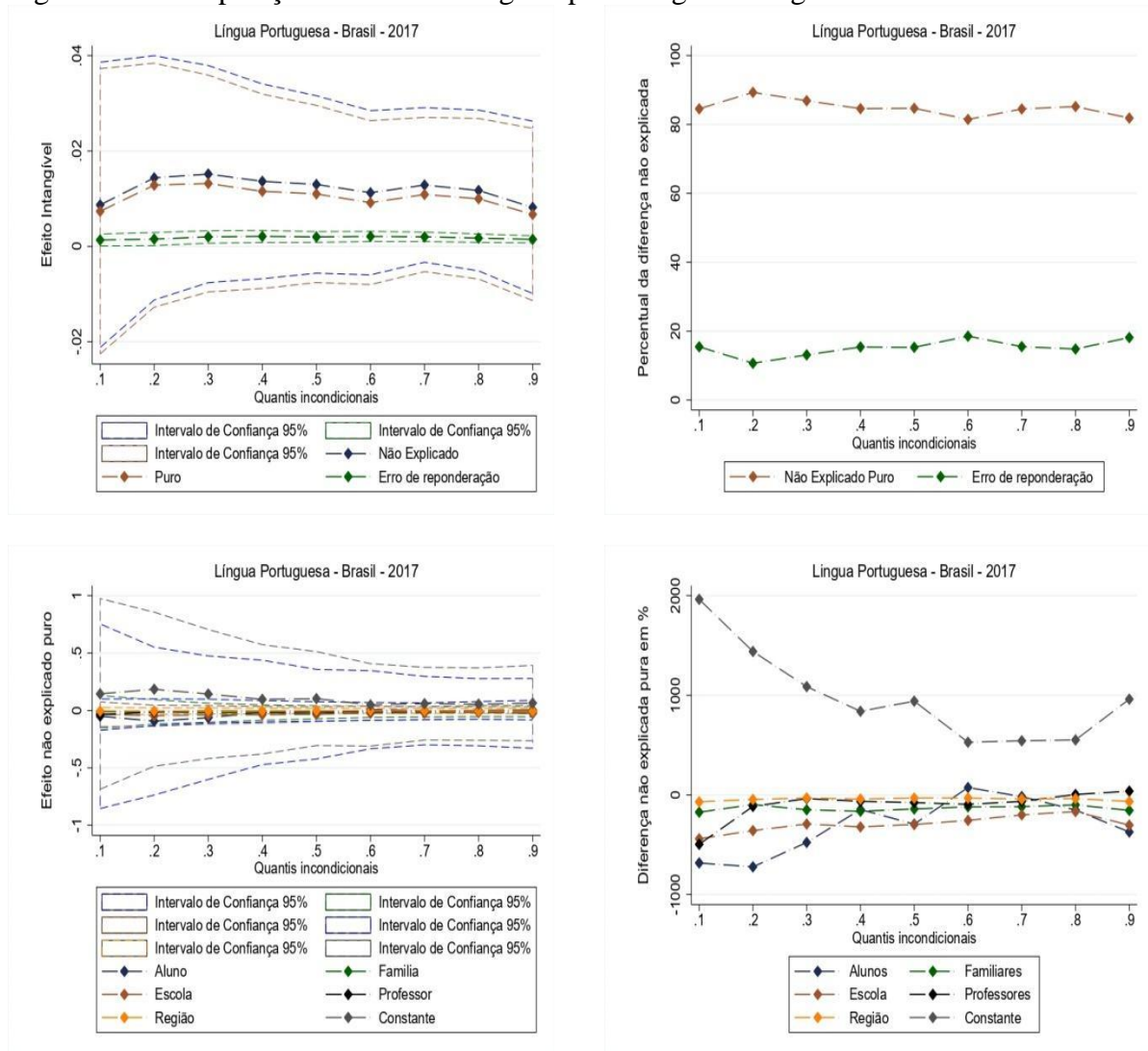
Nos dois gráficos inferiores da Figura 4, são apresentados os efeitos intangíveis por grupos. Sem levar em consideração a significância, pode-se ressaltar que apenas a constante, às características dos alunos no quantil 60 e dos professores no 90 tiveram efeitos positivos.

A constante é um componente que independe das variáveis utilizadas no modelo e é obtida pela diferença entre os interceptos urbanos e rurais. Segundo Lounkaew (2013) ela pode ser interpretada como a diferença de desempenho puro no quantil, que é explicada pelas diferenças nos coeficientes não observados.

Neste estudo, o efeito negativo não explicado das características observadas que foram incluídas na regressão é compensado pelo efeito positivo da diferença entre os interceptos. Portanto, relevante é o efeito do intercepto do componente não explicado para explicar o *gap* total entre as escolas urbanas e rurais. Assim, a diferença entre os grupos em

fatores não observados do aluno, da família, da escola e dos professores que não foram incluídas na regressão. Conforme Lounkaew (2013), esses fatores intangíveis podem captar características não observadas, tais como motivação, liderança, gestão e autonomia, percepção, participação dos pais, entre outras.

Figura 4- Decomposição do efeito intangível para Língua Portuguesa.



Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da Prova Brasil-SAEB (2017)

No caso da decomposição por grupos dos efeitos intangíveis, são mensuradas as mudanças esperadas nos resultados médios dos alunos de escolas urbanas, caso eles tivessem os coeficientes dos discentes de escolas rurais. Assim, é possível analisar o diferencial de retorno ao desempenho entre as áreas brasileiras, ou seja, são comparadas pessoas com características educacionais semelhantes de áreas diferentes, onde o efeito negativo mostra

rendimentos menores para os estudantes do meio urbano, caso seus professores tivessem os coeficientes dos discentes do meio rural.

Segundo Wang *et al.*, (2017), as competências dos professores são influenciadas pelas condições favoráveis as quais estão inseridos na rede de atuação profissional. Sendo que, nas escolas rurais, são mais escassos os conhecimentos e habilidades profissionais. É preciso repensar o planejamento da educação rural levando em consideração esses aspectos do desenvolvimento da educação rural, para alcançar o avanço da capacidade escolar de maneira coletiva e uma melhor promoção da aprendizagem ofertada pelos professores de escolas rurais.

Os resultados de Matemática são apresentados na Figura B2 do Apêndice B. Observa-se que os efeitos não explicados puros também foram positivos e insignificantes em todos os quantis da distribuição. Mas as oscilações entre os quantis, reduziram do 10 para o 20 e aumentaram do 30 para o 90, ou seja, foram diferentes das oscilações que ocorrem em Língua Portuguesa.

Nos dois gráficos inferiores da Figura B2 (Apêndice B), são apresentados os efeitos intangíveis por grupos. Neste caso, os efeitos foram diferentes, pois, para os alunos de maiores desempenhos a constante teve efeito negativo e os efeitos regionais foram positivos.

Ao considerar os indivíduos com características educacionais semelhantes, há um diferencial de desempenho em favor dos que estudam nas escolas urbanas representando, então, uma discriminação educacional entre as áreas censitárias brasileiras. Entende-se por discriminação educacional, a diferença nos desempenhos dos alunos em áreas diferentes.

É importante ressaltar a relevância de analisar a distribuição de notas por quantis, que possibilitam identificar os efeitos heterogêneos das características dos alunos, familiares, das escolas, dos professores e regionais no retorno dessas características, no hiato de notas entre as escolas urbanas e rurais brasileiras. Os resultados das covariáveis de forma detalhada na redução do hiato podem contribuir para identificar os fatores nos quais as políticas públicas poderiam agir para tentar solucionar essa desigualdade.

2.5 Considerações finais

O presente estudo buscou analisar as diferenças entre as características dos professores, como uma das possíveis explicações para a lacuna entre o desempenho educacional dos alunos do 9º ano, do ensino fundamental das escolas públicas, do meio urbano e rural brasileiro, em 2017. O método utilizado no estudo é o proposto por Firpo,

Fortin e Lemieux (2018), que possibilita a decomposição detalhada e reponderada de Oaxaca-Blinder. Os métodos utilizados possibilitaram a confirmação das diferenças existentes entre as duas áreas censitárias e a contribuição das características dos docentes para o desempenho dos alunos.

As estimativas da regressão quantílica incondicional da função de produção da educação, mostraram que as contribuições das características dos alunos, familiares, das escolas, dos professores e regionais, não são iguais entre as distribuições de desempenho, disciplinas e áreas censitárias. Por exemplo, os alunos do sexo masculino têm efeito negativo na proficiência de Língua Portuguesa, sendo que o efeito é maior para o meio rural e são mais expressivos para alunos de maiores desempenhos. O mesmo ocorre para Matemática, porém, com efeito positivo no resultado. Quanto aos professores que têm licenciatura na área que lecionam, a influência é positiva no desempenho de seus alunos. O efeito é maior para os estudantes de escolas rurais e, em ambas as áreas, esse efeito reduz ao longo dos quantis.

As disparidades nos desempenhos educacionais não são as mesmas para os quantis e reduzem nos últimos quantis da distribuição, reforçando a importância da análise da disparidade educacional por quantil, o que sugere que, do ponto de vista de alguma política educacional, deve-se levar em consideração a heterogeneidade dos grupos de alunos. Os resultados encontrados mostram que, para as estimativas dos diferenciais que foram significantes, é possível destacar que os alunos das escolas urbanas, apresentam vantagens em relação aos discentes de escolas rurais. Para as duas disciplinas, o diferencial total entre as notas dos alunos reduz à medida que aumenta o desempenho dos alunos e o diferencial de notas a favor dos alunos das escolas urbanas é maior para quem tem menores desempenhos.

A decomposição quantílica de Firpo, Fortin e Lemieux (2018) permite identificar os fatores que contribuem para esse diferencial, que podem ser observados por meio dos efeitos tangíveis e intangíveis. Verificou-se que o efeito tangível na maioria dos casos foi positivo e significativo, portanto, se os alunos de escolas urbanas tivessem as mesmas características dos estudantes de escolas rurais, eles teriam menores desempenhos.

Quando se realizou a decomposição agregada, de modo geral, o efeito tangível foi mais importante para a explicação da desigualdade educacional do que o efeito intangível. Os resultados da decomposição detalhada por grupos permitem observar que, enquanto os diferenciais das características escolares e familiares são importantes fatores que contribuem para a desigualdade educacional entre os alunos dessas escolas brasileiras, o efeito das características dos professores é menor. Porém, mesmo que o efeito seja pequeno, se os alunos de escolas rurais estudassem com professores que tivessem as mesmas características

dos docentes das escolas urbanas, melhores seriam seus resultados nos testes educacionais. O fato de o maior efeito ser nas características tangíveis favorece a elaboração de políticas educacionais para minimizar as diferenças entre os grupos de alunos.

Tratando-se dos efeitos intangíveis, observou-se que, em sua maioria, foram negativos e insignificantes para os quantis da distribuição da disciplina de Língua Portuguesa por grupos, prevalecendo positivo apenas a constante, as características dos alunos no quantil 60 e dos professores no 90. Sem levar em consideração a significância, mas sim o comportamento do efeito intangível, que é responsável por explicar a menor parte do diferencial das notas.

No presente estudo são os fatores tangíveis (observáveis) que contribuem para o aumento do *gap*. Apesar do avanço das políticas, programas e avaliações direcionadas à educação brasileira, ainda são grandes as dificuldades e a necessidade de mudança, pois, mesmo que na história estejam presentes avanços em relação às avaliações, ainda existe a necessidade do uso dos dados disponíveis de tais avaliações, para formulação de políticas mais eficientes de combate às disparidades educacionais, possibilitando, então, um sistema mais igualitário. Portanto, é importante trabalhar na melhoria das práticas educacionais baseando-se nos desempenhos anuais dos alunos e considerando aspectos que influenciam positivamente na redução das desigualdades, sem esquecer que, no planejamento de políticas educacionais, faz-se necessário considerar que não se pode tratar o universo dos alunos de forma igual.

3 EFEITO DA ESCOLARIDADE DOS PAIS MEDIADO PELO TIPO DE ESCOLA NO DESEMPENHO EDUCACIONAL DOS ALUNOS DO MEIO URBANO E RURAL

3.1 Introdução

A educação em tempo integral possibilita ao indivíduo a ampliação do tempo nos espaços escolares de aprendizagem e a conquista do conhecimento. Também faz com que as práticas pedagógicas sejam repensadas para melhor atender às necessidades de aprendizagem dos alunos, nessa modalidade de ensino. Segundo Ferla, Batista e Souza (2018), implantar a educação em tempo integral não significa apenas ampliar a carga horária escolar, mas estabelecer práticas pedagógicas de perspectiva integral.

As escolas de tempo integral proporcionam aumento no desempenho educacional, principalmente para os estudantes de escolas rurais, já que o efeito da mudança nas rotinas diárias é maior para esses estudantes, devido ao fato de que os alunos de escolas rurais tendem a ajudar mais a família em atividades laborais, no período que não estão tendo aula, do que os alunos do meio urbano (DESUC, 2001).

Entretanto, a oferta do ensino médio em tempo integral é seletiva, pois nem todos os indivíduos são atendidos por essa modalidade de ensino. Além disso, os perfis dos alunos que estudam em regimes de ensino parcial e integral tendem a ser diferentes. Assim, grande é a concorrência entre as famílias por vagas para seus filhos nas escolas de modalidade integral, fazendo com que incentivem e invistam em seus filhos ao longo do ensino fundamental, para que consigam ingressar nesse tipo de escola (FREITAS; BATISTA; MELLO, 2016).

No Brasil, nas escolas públicas de todo o país, houve aumento no número de matrículas do ensino médio de tempo integral, que foi de 22%, em 2017. Tal crescimento está relacionado à Política de Fomento às Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral¹¹. Vale destacar também, o aumento na taxa de aprovação do ensino médio de 2,8% entre 2013 e 2017 (INEP, 2018). Contudo, é importante analisar os efeitos dessa modalidade de ensino sobre o desempenho dos estudantes em pontuações de testes¹².

Reconhecendo a importância da conclusão do ensino médio, etapa final da educação básica, para o desenvolvimento socioeconômico do indivíduo, faz-se necessário analisar o efeito do tipo de escola que o aluno frequenta. Todavia, cabe destacar que o tipo de

¹¹ Foi criado e regulamentado pela Portaria MEC de nº 1.145, em outubro de 2016, e estabelecido na Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017 (BRASIL, 2017).

¹² Pontuações de testes são normalmente conhecidas como uma medida de qualidade educacional em economia da educação.

escola que os indivíduos estudam, na maioria dos casos, depende das decisões dos seus responsáveis. Pais com maiores níveis de escolaridade tendem a ter melhores rendas, que é o retorno do capital humano¹³. Consequentemente, é maior a capacidade de investimento na educação dos filhos. Pais com esses perfis têm mais acesso ao conhecimento, seus poderes de decisão são mais eficientes e maiores são suas perspectivas sobre o futuro dos filhos, por meio de melhores condições educacionais. Portanto, os níveis educacionais dos pais influenciam no desempenho educacional dos filhos e no tipo de escola que eles estudam, sendo grande a influência dessas escolas para o desempenho escolar dos alunos.

Nessa perspectiva, o estudo teve como objetivo avaliar o efeito da educação dos pais via mediação do tipo de escola (integral ou parcial), sobre o rendimento escolar dos filhos que estão no 3º ano do ensino médio da rede pública, de escolas urbanas e rurais, nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática.

Foi analisada a heterogeneidade dos efeitos por sexo dos pais, por meio do Efeito Mediação Causal, que permite capturar a parcela do efeito educacional dos pais sobre o rendimento escolar dos filhos, que pode ser explicado pelo efeito de estudarem em escolas de jornadas diárias de tempo integral ou parcial. Assim, o nível de escolaridade de cada um dos pais foi considerado como a variável de tratamento, cujo efeito do tratamento pode ser decomposto em duas partes, a primeira que remete o efeito direto sobre o desempenho dos estudantes e, em seguida, o efeito indireto via o tipo de escola frequentado pelo estudante.

Vários são os estudos que analisaram o efeito das características familiares e escolares no desempenho dos alunos. Entre os que abordam o contexto dos alunos que estudam em escolas de tempo integral, têm-se os trabalhos desenvolvidos por Aquino e Kassouf (2011), Lopes e Serra (2014), Almeida *et al.* (2016), Marcelino, Justo e Alencar (2017), Silva (2018), Fernandes e Justo (2018). Porém, nenhum deles analisou o tipo de escola que o aluno estuda, como uma mediação entre o nível de escolaridade dos pais e o efeito no desempenho educacional, sendo essa a principal contribuição deste estudo.

Os dados utilizados são do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) de 2017, disponibilizados no Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Vale destacar que 2017 foi o primeiro ano em que os testes em Língua Portuguesa e Matemática foram aplicados de forma censitária para os alunos do 3º ano do ensino médio, além do ensino integrado ter passado a fazer parte do SAEB.

¹³ Na década de 1960 e 1970, foi desenvolvida a teoria do capital humano, por meio das principais contribuições dos autores Schultz (1961), Becker (1964) e Mincer (1974). Na qual a principal idéia é que a educação é um investimento no conhecimento e nas habilidades das pessoas (WOESSMANN; SCHUETZ, 2006; WOESSMANN, 2014).

Além desta introdução, o capítulo é formado por mais quatro seções. A segunda seção apresenta a revisão de literatura; a terceira, os procedimentos metodológicos do estudo; a quarta, os resultados e discussões e a quinta, as considerações finais.

3.2 Limites e possibilidades do ensino

No Brasil, os anos 2000, foram marcados por políticas governamentais de expansão da educação profissional integrada à educação básica, aplicadas por meio de investimento direto do governo, das instituições federais e dos recursos repassados aos governos estaduais (LIMA; SILVA; AZEVEDO, 2015). Para Krawczyk (2009), entretanto, as propostas político-educacionais criam apenas condições para soluções paliativas, pois não colocam a perspectiva da qualidade escolar coerente para o momento histórico vivido.

Apesar dos avanços obtidos com as políticas educacionais, o ensino médio ainda é um nível de educação que necessita de medidas para além da expansão do número de matrículas, para os indivíduos considerados em idade adequada e para a educação de jovens e adultos. Apesar dos avanços obtidos com as políticas educacionais, o ensino médio ainda necessita de medidas para além da expansão do número de vagas. É preciso melhorar a qualidade do ensino, uma vez que as taxas de reprovação e evasão ainda são muito elevadas. Avanços em qualidade deve garantir, aos alunos matriculados, condições de permanência e sucesso escolar (MORAES; ALAVARSE, 2011).

O ensino médio brasileiro tem apresentado aumento significativo do número de matrículas, porém, ainda se faz presente a alta evasão que é apresentada como uma crise de legitimidade da escola, resultado da crise econômica, do declínio da utilidade social dos diplomas e da falta de outras motivações, para que os alunos continuem estudando. Porém, ainda existem segmentos sociais que consideram o fato de cursar o ensino médio como algo natural, que tem como motivação a possibilidade de recompensa por parte do mercado e pelo ingresso em universidade, resultado que é transmitido pelos pais. Por isso, para os grupos sociais em que o ensino médio não faz parte do capital cultural, das experiências familiares, onde os jovens desses grupos nem sempre são cobrados por não continuarem seus estudos, faz-se necessária a criação dessa motivação por parte das escolas e da atuação do estado, na tentativa de modificar a realidade desses grupos (KRAWCZYK, 2011).

Gomes (2010) destacou a necessidade de mudanças do ensino médio que possibilitem a redução dos fracassos escolares acumulados ao longo do ensino fundamental. E quanto à obrigatoriedade dos jovens menos favorecidos de participarem desse nível de

educação, dado o atraso escolar e a competição com o trabalho, é considerada baixa a atratividade do ensino médio, ante o fracasso no primeiro ano do ensino médio e a escassa participação da educação profissional.

Segundo Soares Neto *et al.* (2013) são nas áreas rurais das regiões Norte e Nordeste do país que estão localizadas as escolas com baixos padrões de infraestrutura e de menores médias de desempenho nacional na Prova Brasil. Portanto, para promover uma educação de qualidade para todos é importante investigar a realidade dessas escolas para melhor promover ações específicas para atender a esse público.

Tratando-se da ampliação da jornada escolar de escolas rurais, Parente (2017) destacou os problemas históricos das escolas do campo, entre eles os principais são de transporte escolar, localização e condições de infraestrutura. Quando não se tem a oferta desses fatores com qualidades, grandes são os entraves para esses programas educacionais. Mas, mesmo com entraves e limites do programa, a sua existência possibilita aos alunos das escolas rurais ações que nunca haviam sido alcançadas.

Os problemas educacionais mais persistentes no cenário educacional são: o baixo rendimento escolar, acesso à educação de qualidade e a efetiva ampliação do ensino público integral para os alunos junto à família e à comunidade (CASTANHO; MANCINI, 2016).

São as escolas de tempo integral que têm apresentado melhores resultados nos indicadores do ensino médio, quando comparadas às escolas tradicionais. Assim, a política de ampliação da oferta de escolas de tempo integral tem contribuído com a melhoria da qualidade do ensino e aumentado à possibilidade de alunos de escolas públicas ingressarem em boas universidades (FERNANDES; JUSTO, 2018).

Tratando-se das políticas públicas de ampliação da jornada escolar para integral, são os profissionais da educação os primeiros sujeitos envolvidos, já que o lócus de atuação é a escola. Mas ao falar de educação escolar, fala-se também do aluno, nesse sentido, a centralidade da escola é uma das condições para que essa formação aconteça, de forma completa, com formação cognitiva, afetiva, corporal, estética e emocional. Onde a oferta da formação completa é função da escola e dever do governo (COELHO; MARQUES; BRANCO, 2014).

Na realidade socioeconômica e educacional brasileira, os indivíduos das classes populares mais vulneráveis precisam, na maioria das vezes, trabalharem antes dos 18 anos de idade. Segundo Ney, Carvalho e Souza (2008), os indivíduos com baixa escolaridade, força de trabalho mal qualificada e remunerada, tendem a serem filhos de pais com baixos níveis de rendimentos. No meio rural, 79,1% dos jovens de 18 e 19 anos de idade, que fazem parte dos

grupos mais vulneráveis, não concluíram nem o ensino fundamental. Enquanto nas áreas urbanas, os jovens com esse perfil têm menores dificuldades para ingressar e cursar este nível de ensino.

A educação profissional integrada ao ensino médio possibilita aos jovens da classe trabalhadora, de áreas rurais e urbanas, oportunidade para prosseguir nos estudos, pois os indivíduos esperam que a conclusão do ensino médio aumente a possibilidade de ter um bom emprego (ANDRIONI; SILVA, 2016). Vale destacar, também, que as maiores taxas de frequência ocorrem entre os alunos que estudam em escolas de tempo integral e entre os indivíduos que gostam de estudar (FREITAS; BATISTA; MELLO, 2016).

Acredita-se que quanto mais tempo o estudante passa na escola, maior é o seu desenvolvimento. Assim, programas como o Novo Mais Educação e a Reforma do Ensino Médio¹⁴, têm buscado aumentar o número de alunos que estudam em escolas de tempo integral, para melhorar o desempenho educacional. Mas, os resultados educacionais de escolas de tempo integral dependem das características dos programas, pois só o aumento da carga horária não é suficiente para uma melhora significativa de desempenho. Iniciativas como a formação e dedicação integral dos professores, mudanças na infraestrutura das escolas, não apenas com maior utilização das salas de aula, mas também das bibliotecas, com ofertas de melhores materiais didáticos para pesquisa, são exemplos de ações que já foram implantadas e que tiveram resultados positivos no desempenho dos estudantes (CRUZ; CUCONATO; SÁ, 2018). O Novo Ensino Médio compreende a reforma que integra a educação integral e contribui para a formação do homem produtivo (SILVA; BOUTIN, 2018).

Gawryszewski (2018) destacou a importância da ampliação da jornada escolar no ensino médio para a potencialização de resultados mais efetivos de aprendizagem, que são comprovados por avaliações de larga escala.

A eficácia das escolas de tempo integral vai além do desempenho dos estudantes e envolvem outros resultados educacionais, como, por exemplo, a possibilidade de alunos com menor desempenho permanecerem por mais tempo na escola e aumentarem seus níveis de conhecimento. Além de essas escolas oferecerem melhores condições de suporte para alunos de áreas rurais ou com menores condições socioeconômicas, influenciam também na redução das taxas de gravidez na adolescência e de criminalidade, pois o indivíduo passa a ser por

¹⁴ O Programa Novo Mais Educação é uma estratégia utilizada pelo governo federal com o objetivo de melhorar a aprendizagem em Língua Portuguesa e Matemática no ensino fundamental, por meio da ampliação da jornada escolar. O programa Reforma do Ensino Médio busca flexibilizar a grade escolar e aumentar o tempo que os alunos do ensino médio permanecem nas escolas, por meio de investimentos para que as escolas se adaptem ao tempo integral (CRUZ; CUCONATO; SÁ, 2018).

mais tempo supervisionado. Portanto, programas voltados para a implantação do ensino em tempo integral, tendem a possibilitar diferentes resultados de difíceis mensurações, mas com impacto positivo na sociedade (CRUZ; CUCONATO; SÁ, 2018).

O processo de formação educacional dos indivíduos não pode ser trabalhado de forma isolada. É preciso levar em consideração outras demandas, que impactam significativamente no cotidiano dos alunos (ARAUJO JUNIOR *et al.*, 2017).

Entre os fatores que influenciam no desempenho educacional dos alunos, os que mais se destacam na literatura são as características do indivíduo e da família (PALERMO; SILVA; NOVELLINO, 2014; SOUZA; OLIVEIRA; ANNEGUES, 2018). Mesmo os efeitos da escola sendo menores, suas características influenciam de forma direta e indireta no desempenho escolar. Portanto, alunos com o mesmo background familiar podem ter resultados diferentes, devido aos diferentes contextos escolares (PALERMO; SILVA; NOVELLINO, 2014).

A origem social dos alunos é responsável pelas diferenças educacionais existentes, pois os alunos de famílias com rendas elevadas e pais com ensino superior, têm maiores chances de cursarem o ensino médio na idade certa, de não o abandonarem, de buscarem ingressar no ensino superior público e apresentarem melhores resultados nas avaliações (PIRES, 2015).

Estudos sobre desempenho escolar e evidências que maiores níveis de escolaridade dos pais estão relacionados aos melhores resultados escolares dos seus filhos estão presentes na literatura nacional, entre eles, os estudos de Daros, Potmteier e Wessling (2012); Melo e Arakawa (2012); Mendes e Karruz (2015); Santos, Mariano e Costa (2018), como também na internacional, desenvolvidos, por exemplo, por Chen (2009), Jerrim e Micklewright (2011) e Marbuah (2016).

O baixo nível de educação e a ausência de qualificação profissional dos pais podem influenciar negativamente no rendimento escolar dos filhos, devido, por exemplo, ao fato de não terem condições para orientar e auxiliar seus filhos na vida acadêmica (SANTOS; GRAMINHA, 2005; BAYMA-FREIRE; ROAZZI; ROAZZI, 2015). Por outro lado, os filhos de pais com maiores níveis de educação tendem a ter melhores resultados educacionais, pois os pais podem proporcionar aos filhos ambientes mais estimulantes para melhor desenvolver seu aprendizado (HOFF, 2003; MATOS *et al.*, 2017; SILVA *et al.*, 2017).

As riquezas dos pais e os tipos de escola com qualidades distintas são uns dos fatores determinantes das desigualdades de oportunidades educacionais e estão presente em todas as transições educacionais. No entanto, o investimento na qualidade do ensino público é

um fator importância para diminuir essas desigualdades de oportunidades e resultados educacionais. Porém, para que ocorra a melhoria do acesso e progressão no sistema educacional brasileiro é necessário, não apenas melhorar a qualidade das escolas, mas também as condições de vida das famílias brasileiras (RIBEIRO, 2011).

Tratando-se dos pais que colocam seus filhos para estudar em escolas públicas existem dois tipos de perfis. Um deles é apresentado por Castro e Regattieri (2009): pais que não têm a cultura e o conhecimento de cobrar seus direitos, nem exigir educação de qualidade para seus filhos. Não cobram dedicação dos filhos, nem bons resultados educacionais. Nesse sentido, fica evidente a existência da fragilidade na relação estabelecida entre família e escola. O outro perfil, apresentado por Brandão, Canedo e Xavier (2012), traz: pais que colocam seus filhos para estudar em escolas públicas e acompanham as etapas educacionais, desde a escolha das escolas, buscando as melhores opções de ensino e engajamento dos agentes escolares, uma vez que o sucesso acadêmico dos indivíduos não depende apenas da sua personalidade e inteligência, mas também do incentivo dos pais, que tende a ser maior conforme seus níveis de escolaridade.

Reconhecendo a importância do tempo de instrução para educação, são necessárias evidências causais sobre o efeito de dias mais longos na escola no desempenho educacional. Bellei (2009) desenvolveu um estudo para o Chile e mostrou que o efeito causal do programa de dias mais longos na escola, no desempenho acadêmico de estudantes do ensino médio é positivo e estatisticamente significativo no desempenho dos alunos, nas disciplinas de Matemática e Linguagem. O efeito do programa foi maior para os estudantes de escolas rurais. O programa não só aumentou o desempenho médio dos participantes, mas também as diferenças de desempenhos acadêmicos.

Por meio da análise de mediação, Wang *et al.* (2017) observaram que a lacuna na alfabetização urbano-rural na China era mediada pelo nível de educação dos pais e pela alfabetização familiar.

Segundo Figlio, Holden e Ozek (2018), o efeito do tempo de instrução adicional nas pontuações de Leitura dos alunos é positivo e significativo. Destacaram também as diferenças existentes entre famílias e escolas, pois os pais de filhos com alto desempenho podem optar por escolas com melhores resultados educacionais e infraestruturas. Portanto, as escolas de tempo integral podem atrair melhores alunos, além de se diferenciarem de escolas tradicionais, seja pelo perfil dos professores ou pelas políticas de liderança escolar. Segundo Santos, Mariano e Costa (2018), o efeito médio de mediação causal ganha força à medida que

a educação dos pais aumenta. Ou seja, pais com maiores níveis de escolaridade têm melhores condições socioeconômicas e transmitem, para seus filhos, vantagens educacionais.

Segundo Araujo, Vasconcelos e Carvalho (2019), as diferenças nas condições socioeconômicas explicam melhor a desigualdade educacional do que os diferentes recursos escolares. Mas, para melhorar as condições da educação brasileira são necessários investimentos em escolas de tempo integral, em capacitação para os professores e na modernização dos equipamentos escolares.

3.3 Metodologia

Soares Neto *et al.* (2013) destacam a importância dos estudos causais, que se fazem necessários devido às particularidades como, por exemplo, de localização e quantidade de alunos atendidos pelas escolas. Portanto, faz-se necessário um planejamento e execução de políticas públicas para a melhoria da educação garantindo, assim, a qualidade educacional. Caro (2015) enfatizou a importância da identificação das evidências de causalidade nos resultados educacionais e que os pesquisadores estão interessados nesses mecanismos. Nessa perspectiva são apresentados, a seguir, os procedimentos metodológicos realizados no estudo.

3.3.1 O efeito mediação, a abordagem contrafactual e a hipótese de ignorabilidade

Para atender ao objetivo do estudo, a estratégia empírica adotada permite analisar os efeitos de mediação causal. O método utilizado foi desenvolvido pelos autores Imai, Keele e Tingley (2010) e pode ser aplicado para modelos lineares, não-lineares, paramétricos e não-paramétricos, para os mediadores contínuos e discretos, e para a estrutura contrafactual. Esse método possibilita identificar variáveis mediadoras, que estão entre o tratamento e o resultado, permitindo avaliar se a variável mediadora explica a relação entre a variável dependente e independente.

Segundo Imai, Keele e Tingley (2010) e Imai, Tingley e Yamamoto (2010), a abordagem contrafactual é baseada no conceito de resultados potenciais, é uma alternativa para abordagem padrão, já que ela tem limitações, como, por exemplo, a ausência de uma definição para os efeitos de mediação causal.

O objetivo da estimação de mediação causal é mensurar o impacto causal do tratamento sobre o resultado, ou seja, estimar como o valor do resultado (Y) é afetado pelo

tratamento (T) de forma causal, via uma variável intermediária (M), que é a mediação e se encontra entre o tratamento e a variável de resultado.

Os efeitos de mediação causal são definidos por meio de estruturas e notações contrafactuais, por isso, são criados grupos de tratados e controle, para obter a estimativa causal da educação dos pais sobre o desempenho escolar dos filhos. O grupo de tratados é formado pelos alunos que tem pai (mãe) com ensino superior completo, e o grupo de controle pelos que tem pai (mãe), sem o nível superior completo.

Segundo Imai, Keele e Yamamoto (2010), a hipótese de ignorabilidade sequencial é a diferença existente entre os efeitos de mediação e as equações estruturais, pois o tratamento independe dos resultados potenciais, ou seja, o tratamento é uma variável exógena. Já os resultados potenciais são função da atribuição do tratamento e da variável mediadora. Assim, por meio da ignorabilidade sequencial, é possível ter a distribuição do resultado potencial: o desempenho dos alunos em Língua Portuguesa e Matemática.

Segundo Avin, Shpitser e Pearl (2005), mesmo os fatores de confusão pós-tratamento tendo sido observados pelos pesquisadores, é necessária uma suposição adicional, para não condicionar esses fatores. Imai, Keele e Yamamoto (2010) apresentam a suposição de ignorabilidade sequencial, que se divide em duas partes. A primeira parte mostra que, mesmo os fatores de confusão sendo observados no pré-tratamento, espera-se que a atribuição do tratamento seja estatisticamente independente dos possíveis resultados e potencial mediadores. Já para segunda, parte da suposição, mesmo havendo variáveis não observadas, que confundem a relação entre os mediadores e resultados, que o tratamento seja randomizado e todas as covariáveis observadas sejam controladas. Mas, o conjunto de condicionantes de covariáveis deve ser variável de pré-tratamento. Porém, a segunda parte da suposição não necessariamente precisa ser satisfeita, pois a randomização da atribuição do tratamento não implica que essa segunda parte seja válida.

Segundo Abadie (2005), a partir do pressuposto da independência estatística existente entre o tratamento e os resultados potenciais, a ignorabilidade do tratamento, o efeito do tratamento médio pode ser obtido por meio da equação (1):

$$E[Y_i(1) - Y_i(0)] = E[Y_i|T_i = 1] - E[Y_i|T_i = 0] \quad (1)$$

O efeito causal da educação dos pais sobre o desempenho educacional dos filhos pode ser obtido pela diferença entre $Y_i(1)$ e $Y_i(0)$ para cada indivíduo i , pois, as possíveis inferências de causalidade são obtidas por meio $E[Y_i(1) - Y_i(0)]$, onde o T_i é a variável de

tratamento binária para o aluno i . $T_i = 1$ representa se o aluno pertence ao grupo de tratados (filhos de pais com nível superior completo) e $T_i = 0$ se pertence ao grupo de controle. O $Y_i(t)$ é a variável de resultado potencial, onde quando $Y_i(1)$ ocorrer, não é possível observar $Y_i(0)$ para o mesmo indivíduo i .

A equação (2) expressa o efeito do tratamento médio considerando as covariáveis e a ignorabilidade:

$$E[Y_i(1) - Y_i(0)|X] = E[Y_i|T_i = 1, X] - E[Y_i|T_i = 0, X] \quad (2)$$

O objetivo do estudo é apresentar como o nível de escolaridade dos pais influencia de forma causal no desempenho educacional dos filhos, que estudam o 3º ano do ensino médio na rede pública, por meio da variável mediadora tipo de escola que os filhos estudam, de tempo integral ou parcial. Espera-se que pais com maiores níveis educacionais tenham a tendência a investir, incentivar e motivar mais os filhos para um melhor nível e qualidade de educação e, assim, esses filhos tendem a estudarem em escolas melhores, acreditando que escolas de tempo integral podem ampliar as capacidades dos estudantes.

Considerando que a variável dependente é impactada direta e indiretamente pela variável independente, utiliza-se a mediação causal, onde a variável de resultado (Y_i) é função da condição de tratamento (T_i), e da variável mediadora (M_i). Segundo Imai, Keele e Tingley (2010) e Caro (2015), as equações de mediação na estrutura causal são representadas pelas equações (3), (4) e (5):

$$Y_i(T_i) = \alpha_1 + \beta_1 T_i + \xi_1^T X_i + \varepsilon_{i1} \quad (3)$$

$$M_i(T_i) = \alpha_2 + \beta_2 T_i + \xi_2^T X_i + \varepsilon_{i2} \quad (4)$$

$$Y_i(T_i, M_i(T_i)) = \alpha_3 + \beta_3 T_i + \gamma M_i + \xi_3^T X_i + \varepsilon_{i3} \quad (5)$$

em que, β_1 captura os efeitos totais do tratamento, β_3 os efeitos diretos médios (ADE) e $\beta_3 \gamma$ ou $\beta_1 - \beta_3$ os efeitos de mediação, X_i representa as variáveis controle, $\varepsilon_{i1} \sim N(0, \sigma_1)$, $\varepsilon_{i2} \sim N(0, \sigma_2)$ e $\varepsilon_{i3} \sim N(0, \sigma_3)$.

Para Imai, Keele e Yamamoto (2010) e Imai, Keele e Tingley (2010), é possível estimar os efeitos médios de mediação causal (ACME), para cada unidade i , por meio da equação (6):

$$\delta_i(T_i) = E[Y_i(T_i, M_i(1)) - Y_i(T_i, M_i(0))] \quad (6)$$

em que, $\delta_i(T_i)$ representa o efeito de mediação causal das variáveis de tratamento. Assim $\delta_i(1)$ é o resultado do efeito indireto, ou seja, a diferença de desempenho educacional dos alunos tratados que são filhos de pai ou mãe com ensino superior completo. Portanto, $Y_i(1, M_i(1))$ é o rendimento escolar dos filhos que tem pais com nível superior completo (tratados) e estudam em escolas de tempo integral. Já $Y_i(1, M_i(0))$ representa o desempenho escolar dos alunos tratados, estudantes de escolas que não são de tempo integral. Ou seja, considerando-se um mesmo tratamento ocorre a variação do mediador. Assim, busca-se responder, qual o efeito dos pais com nível superior completo no desempenho acadêmico dos filhos que estudam em escolas de tempo integral ou não?

Enquanto no efeito causal indireto o tratamento é o mesmo e ocorre a variação da mediação, no efeito causal direto, apenas a variável de tratamento varia e o mediador é constante, como é possível observar na equação (7):

$$\zeta_i(t) = Y_i(1, M_i(t)) - Y_i(0, M_i(t)) \quad (7)$$

tal que, $Y_i(1, M_i(1))$ é o rendimento escolar de filhos de pais com nível superior completo e estudam em escolas de tempo integral, e $Y_i(0, M_i(1))$ é o desempenho dos filhos de pais que não têm o nível superior, mas que também estudam em escolas de tempo integral, logo, a diferença entre os dois é o efeito direto. Destarte, busca-se analisar, qual o efeito no desempenho educacional dos alunos que têm pais com níveis de escolaridades diferentes, mas que estudam no mesmo tipo de escola?

O efeito total do tratamento é apresentado na equação (8) e é obtido por meio da mediação causal e do efeito direto:

$$\tau_i = \delta_i(T_i) + \zeta_i(t) \quad (8)$$

O efeito indireto possibilita analisar se para determinado nível de tratamento, dada uma modificação no valor da variável mediadora, ocorrem diferenças no resultado, na variável dependente. Enquanto no efeito direto observa-se a situação em que o valor do mediador é fixo e o valor da variável de tratamento é diferente, mensura-se, então, essa diferença na variável de resultado.

3.3.2 Análise de sensibilidade para efeitos de mediação causal

A análise de sensibilidade investiga a robustez dos resultados para a violação da suposição de ignorabilidade sequencial. A forma exata da análise de sensibilidade dependerá dos tipos de modelos paramétricos usados para o mediador e os modelos de resultados. No presente estudo o mediador é binário e a variável de resultado é contínua. Portanto, o mediador é modelado por uma regressão *probit* onde a variável dependente é a de mediação, o termo de erro é independente e identicamente distribuído como uma normal padrão e uma regressão normal linear com variação de erro igual a σ_3^2 para uma variável de resultado contínuo (IMAI; KEELE; TINGLEY, 2010).

A análise de sensibilidade para efeitos de mediação causal pode ser realizada em termos de dois parâmetros de sensibilidade alternativos, que quantificam o grau de violação da suposição de ignorabilidade sequencial. O parâmetro ρ representa a correlação entre os dois termos de erro dos modelos lineares para as variáveis mediador e de resultado. E o efeito de mediação causal médio em função do R^2 , que possibilita obter a importância de um fator de confusão, para explicar o mediador ou a variável de resultado.

Supõe-se que os dois termos de erro seguem conjuntamente uma distribuição normal bivariada com média zero e covariância $\rho\sigma_3$. Quando $\rho = 0$, a suposição sequencial de ignorabilidade é satisfeita, ou seja, o valor estimado nesse momento será igual à estimativa retornada pelo mediador, já para $\rho \neq 0$, é violada. Portanto, seu grande valor indica a existência de importantes preditores comuns não observados para o mediador e o resultado, indicando um alto grau de violação sequencial da ignorabilidade, enquanto um valor próximo de zero indica que não existem tais fatores de confusão. Desta forma, ρ é uma função do produto de medidas de variação inexplicáveis.

Se houver um fator de confusão omitido ε_i , o termo de erro será uma função desse fator de confusão, produzindo uma decomposição do termo de erro $\epsilon_{ij} = \lambda_j \varepsilon_i + \epsilon'_{ij}$ para $j = 2$ ou 3 (para o mediador e o resultado), λ_j representa um coeficiente desconhecido para cada equação. Assim, a relação entre os parâmetros ACME e R^2 pode então ser expressa como o produto dos parâmetros R^2 para as variáveis mediadoras e de resultado. A proporção do mediador e as variações de resultado são explicadas por um fator de confusão não observado no pré-tratamento e indicando a importância desse fator de confusão em cada modelo. Se o seu valor for positivo, presume-se que o fator de confusão afeta o mediador e o resultado na

mesma direção, se negativo o efeito está em direções opostas (KEELE; TINGLEY; YAMAMOTO, 2015).

Para variáveis mediadoras ou resultados binários, usa-se o pseudo- R^2 de McKelvey e Zavoina (1975). No caso do mediador binário, $\tilde{R}_M^2 = \{1 - Var(\epsilon'_{i2})\} / \{Var(\widehat{M}_i^*) + 1\}$ e $R_M^2 = \{Var(\widehat{M}_i^*)\} / \{Var(\widehat{M}_i^*) + 1\}$ nessa fórmula, \widehat{M}_i^* representa o valor previsto da variável mediadora latente para a regressão probit (KEELE; TINGLEY; YAMAMOTO, 2015).

A análise de sensibilidade é baseada na magnitude de um efeito da variável omitida, ou seja, baseada na proporção da variação original, explicada pelo fator de confusão não observado nas regressões do mediador e dos resultados.

3.3.3 Base de dados e variáveis utilizadas no modelo

Para estimar o efeito da educação dos pais sobre o rendimento escolar dos filhos que estudam o 3º ano em escolas de modalidade de ensino de tempo integral ou não, ofertadas pela rede pública brasileira, foram utilizadas informações relacionadas às características individuais dos alunos, dos familiares e das escolas. As variáveis utilizadas são apresentadas no Quadro 2.

Na busca por atingir o objetivo proposto, foram utilizadas no modelo econométrico, as variáveis dependentes que são os resultados dos alunos nas proficiências de Língua Portuguesa e Matemática, disciplinas que os alunos são avaliados nos testes do SAEB, disponíveis no INEP, para o ano de 2017.

Por meio desses dados, pode-se criar a variável de tratamento definida por dois grupos de estudantes, tratados e controles. O presente estudo avalia o efeito de dois tipos de tratamentos: pais ou mães com nível superior completo. A variável mediadora que será utilizada é o tipo de escola que o aluno estuda, se é de tempo integral ou não. Espera-se que pais com maiores níveis de instrução tendam a incentivar seus filhos a estudar em escolas de tempo integral, tipo de escola que passou a ser identificado nos dados do SAEB de 2017.

Com base nessas variáveis foram estimados o efeito direto da escolaridade do pai (ou da mãe) com ensino superior completo e o efeito indireto desse tratamento via mediação da escola de tempo integral sobre o desempenho do estudante em testes padronizados avaliados para o desempenho em Língua portuguesa e Matemática. Essas estimativas foram realizadas para áreas urbanas e rurais.

Quadro 2-Descrição das variáveis utilizadas no modelo econométrico

Variáveis	Descrição
Dependentes	
Desempenho em Língua Portuguesa (Prof)	Proficiência em Língua Portuguesa
Desempenho em Matemática (Prof)	Proficiência em Matemática
Características dos Alunos	
Sexo	1= Masculino; 0= Caso contrário
Cor	1= Branco; 0=Caso contrário
Idade Contínua ^(a)	Min.: 14,92; Max.: 22,75
Não reprovou	1= Sim; 0= Não
Faz dever de casa	1= Sim; 0= Não
Trabalha	1= Sim; 0= Não
Características da Família	
Tem computador em casa (Tem Comp)	1= Sim; 0= Não
Pai com fundamental incompleto	Variável Omitida
Pai com fundamental completo (PFC)	1= Sim; 0= Caso contrário
Pai com médio completo (PMC)	1= Sim; 0= Caso contrário
Pai com superior completo (PSC)	1= Sim; 0= Caso contrário
Mãe com fundamental incompleto	Variável Omitida
Mãe com fundamental completo (MFC)	1= Sim; 0= Caso contrário
Mãe com médio completo (MMC)	1= Sim; 0= Caso contrário
Mãe com superior completo (MSC)	1= Sim; 0= Caso contrário
Mora com pai	1= Sim; 0= Caso contrário
Mora com mãe	1= Sim; 0= Caso contrário
Características da Escola	
Índice socioeconômico familiar (INSE) ^(b)	
Indicador de Adequação da Formação Docente ^(c) (Prof_for_ad)	
Tem biblioteca (Tem bibli.)	1= Sim; 0= Caso contrário
Regiões	
Norte	Variável Omitida
Nordeste	1= Sim; 0= Caso contrário
Sudeste	1= Sim; 0= Caso contrário
Sul	1= Sim; 0= Caso contrário
Centro-Oeste	1= Sim; 0= Caso contrário
Tratamento	
Pai com ensino superior completo (PSC)	1= Sim; 0= Caso contrário
Mãe com ensino superior completo (MSC)	1= Sim; 0= Caso contrário
Mediação	
Escola	1= Integral; 0= Caso contrário

Fonte: Elaboração própria.

^(a) Número de meses até a data da prova (outubro de 2017) transformado em anos ^(b) INSE representa o padrão de vida do público atendido pela escola, está disponível na base de dados das escolas. É um indicador que é calculado a partir do nível de escolaridade dos pais, da posse de bens e contratação de serviços pela família dos alunos. ^(c) O Indicador analisa a formação dos docentes que lecionam no ensino médio da escola, apresentando o percentual de disciplinas, que são ministradas por professores com formação superior de Licenciatura ou Bacharelado com complementação pedagógica na mesma disciplina que leciona.

3.4 Resultados e discussão

Os resultados encontrados são discutidos na presente seção e foram divididos em duas subseções. Na primeira são apresentadas as análises das estatísticas descritivas das

variáveis utilizadas no estudo e na segunda subseção são discutidos os resultados das estimativas.

3.4.1 Análise descritiva

A seguir, são reportadas as estatísticas descritivas das características individuais, familiares, escolares e regionais, que foram consideradas nas estimativas do efeito mediação causal. São expressos os valores médios (ou proporções) e seus respectivos erros-padrão por tipo de tratamento (tratado ou controle), área de localização da escola (urbana ou rural) e desempenho das disciplinas avaliadas (Língua portuguesa e Matemática), condicionadas aos níveis de escolaridade das mães e pais, respectivamente. Além dessas estatísticas, as diferenças de médias entre grupos de tratados e controles foram calculadas e testadas suas significâncias estatísticas (TABELA 3).

Após os filtros em função de valores ausentes ou não declarados nas variáveis utilizadas no estudo, observa-se que, para o tratamento de escolaridade da mãe, o número de observações para Língua Portuguesa com foi de 32.447 para tratados e 236.145 para controle, na área urbana. Já na área rural, o número de tratados foi de 1.211, enquanto que o número de controles foi de 7.594. Por outro lado, em Matemática, no meio urbano o número de tratados é de 32.451 e controle 235.791. No ambiente rural foram, respectivamente, 1.212 e 7.564. Todas as estimativas foram ponderadas com os pesos amostrais.

Os estudantes cujas mães têm o ensino superior completo têm melhores desempenhos, tanto em Língua portuguesa quanto em Matemática, independentemente do ambiente (urbano ou rural). Contudo, a diferença prevalece maior para os estudantes educados nas áreas rurais. Estatisticamente significativa ao nível de 5%, a diferença entre tratados e controles na pontuação de Língua Portuguesa no meio urbano foi de 20,89 e, no rural, de 30,92. Já para Matemática, essa diferença foi, respectivamente, de 24,92 e 38,59.

Tratando-se do tipo de escola que os alunos estudam, em média, a maior proporção dos que estudam em escola de tempo integral tem mãe com nível superior, principalmente no meio rural. A maioria dos alunos, do presente estudo, é de não brancos e de, aproximadamente, 18 anos de idade. No meio rural há uma proporção maior dos que já tiveram reprovação, trabalham e não tem computador em casa.

Tabela 3 - Estatística descritiva das variáveis condicionadas aos níveis de escolaridade das mães

	Língua Portuguesa						Matemática					
	MSC-Urbano			MSC-Rural			MSC-Urbano			MSC-Rural		
	Trat.	Cont.	Dif.	Trat.	Cont.	Dif.	Trat.	Cont.	Dif.	Trat.	Cont.	Dif.
Prof.	295,55 (52,67)	273,12 (50,14)	20,89** (0,27)	300,16 (50,91)	271,05 (49,69)	30,92** (1,32)	299,30 (57,78)	272,76 (51,36)	24,92** (0,27)	316,60 (52,92)	280,31 (52,25)	38,59** (1,39)
Escola	0,22 (0,42)	0,12 (0,32)	0,10** (0,002)	0,73 (0,44)	0,34 (0,47)	0,30** (0,004)	0,22 (0,42)	0,12 (0,32)	0,103** (0,001)	0,73 (0,44)	0,34 (0,47)	0,39** (0,01)
Sexo	0,49 (0,50)	0,45 (0,50)	0,06** (0,003)	0,56 (0,50)	0,49 (0,50)	0,08** (0,01)	0,49 (0,50)	0,46 (0,50)	0,06** (0,003)	0,56 (0,50)	0,49 (0,50)	0,08** (0,01)
Cor	0,45 (0,50)	0,35 (0,48)	0,11** (0,002)	0,43 (0,49)	0,35 (0,48)	0,12** (0,01)	0,45 (0,50)	0,34 (0,47)	0,11** (0,002)	0,42 (0,49)	0,35 (0,48)	0,12** (0,01)
Idade	17,81 (0,81)	18,13 (1,10)	-0,34** (0,01)	17,71 (0,64)	18,15 (1,14)	-0,62** (0,03)	17,81 (0,81)	18,13 (1,10)	-0,34** (0,01)	17,71 (0,64)	18,15 (1,14)	-0,62** (0,03)
Reprovou	0,21 (0,41)	0,27 (0,45)	-0,09** (0,002)	0,11 (0,32)	0,25 (0,43)	-0,16** (0,01)	0,21 (0,41)	0,27 (0,45)	-0,09** (0,002)	0,11 (0,32)	0,25 (0,43)	-0,16** (0,01)
Dever casa	0,82 (0,39)	0,83 (0,38)	-0,01** (0,002)	0,83 (0,37)	0,86 (0,34)	-0,01 (0,01)	0,60 (0,49)	0,57 (0,49)	0,02** (0,003)	0,63 (0,48)	0,62 (0,49)	0,01 (0,01)
Trabalha	0,78 (0,42)	0,78 (0,42)	0,0002 (0,002)	0,80 (0,40)	0,84 (0,37)	-0,03** (0,01)	0,78 (0,42)	0,78 (0,42)	0,001 (0,002)	0,80 (0,40)	0,84 (0,37)	-0,03** (0,01)
Tem Comp.	0,88 (0,33)	0,67 (0,47)	0,24** (0,002)	0,90 (0,30)	0,55 (0,50)	0,42** (0,01)	0,88 (0,33)	0,67 (0,47)	0,24** (0,002)	0,90 (0,30)	0,55 (0,50)	0,42** (0,01)
PFC	0,11 (0,31)	0,19 (0,39)	-0,06** (0,002)	0,13 (0,34)	0,14 (0,35)	-0,01 (0,01)	0,11 (0,32)	0,19 (0,39)	-0,06** (0,002)	0,13 (0,34)	0,14 (0,35)	-0,01 (0,01)
PMC	0,40 (0,49)	0,34 (0,47)	0,08** (0,003)	0,37 (0,48)	0,21 (0,41)	0,17** (0,01)	0,40 (0,49)	0,34 (0,47)	0,08** (0,003)	0,37 (0,48)	0,21 (0,41)	0,17** (0,01)
PSC	0,32 (0,47)	0,06 (0,24)	0,24** (0,001)	0,24 (0,43)	0,03 (0,18)	0,22** (0,01)	0,32 (0,47)	0,06 (0,23)	0,24** (0,001)	0,24 (0,43)	0,03 (0,18)	0,22** (0,01)
Mora Mãe	0,92 (0,27)	0,89 (0,31)	0,03** (0,002)	0,93 (0,26)	0,88 (0,32)	0,06** (0,01)	0,92 (0,27)	0,89 (0,31)	0,03** (0,002)	0,93 (0,26)	0,89 (0,32)	0,06** (0,01)
Mora Pai	0,67 (0,47)	0,68 (0,47)	-0,002 (0,003)	0,72 (0,45)	0,74 (0,44)	-0,004 (0,01)	0,68 (0,47)	0,68 (0,47)	-0,002 (0,003)	0,72 (0,45)	0,74 (0,44)	-0,004 (0,01)
INSE	3,55 (0,98)	3,24 (0,93)	0,36** (0,006)	3,05 (0,77)	2,66 (0,89)	0,41** (0,03)	3,55 (0,98)	3,24 (0,93)	0,36** (0,01)	3,05 (0,77)	2,66 (0,89)	0,41** (0,03)
Prof_for_ad	68,08 (15,99)	66,30 (15,97)	2,19** (0,09)	65,48 (14,54)	61,20 (17,29)	6,75** (0,53)	68,12 (15,99)	66,31 (15,98)	2,19** (0,09)	65,51 (14,53)	61,40 (17,31)	6,75** (0,53)
Tem bibli.	0,90 (0,29)	0,90 (0,30)	-0,02** (0,002)	0,97 (0,18)	0,87 (0,33)	0,15** (0,01)	0,90 (0,30)	0,90 (0,30)	0,02** (0,002)	0,97 (0,18)	0,87 (0,33)	0,15** (0,01)
Nordeste	0,19 (0,39)	0,26 (0,44)	-0,11** (0,002)	0,24 (0,42)	0,32 (0,47)	-0,16** (0,01)	0,19 (0,39)	0,26 (0,44)	-0,11** (0,002)	0,24 (0,42)	0,32 (0,47)	-0,16** (0,01)
Sudeste	0,45 (0,50)	0,44 (0,50)	0,02** (0,003)	0,48 (0,50)	0,36 (0,48)	0,13** (0,01)	0,45 (0,50)	0,44 (0,50)	0,02** (0,003)	0,48 (0,50)	0,36 (0,48)	0,13** (0,01)
Sul	0,12 (0,33)	0,13 (0,34)	-0,01** (0,001)	0,10 (0,30)	0,14 (0,34)	-0,003 (0,01)	0,12 (0,33)	0,13 (0,34)	-0,01** (0,001)	0,10 (0,30)	0,14 (0,34)	-0,003 (0,01)
Cent-Oeste	0,15 (0,36)	0,10 (0,30)	0,05** (0,001)	0,12 (0,33)	0,08 (0,27)	0,06** (0,01)	0,15 (0,36)	0,10 (0,30)	0,05** (0,001)	0,12 (0,33)	0,08 (0,27)	0,06** (0,01)
N. Obs.	32.447	236.145		1.211	7.594		32.451	235.791		1.212	7.564	

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da Prova Brasil-SAEB (2017)

** $p < 0,05$

Dos alunos que tem mães com o ensino superior completo, mais de 90% moram com a mãe, têm pais com ensino médio completo, nas duas áreas censitárias, mas apenas aproximadamente 70% mora com os pais. O resultado encontrado corrobora com o que já havia sido destacado na literatura por Castro e Regattieri (2009), cujo estudo demonstrou que mudanças ocorridas na segunda metade do século XX impactaram o papel da mulher e as configurações familiares, que passaram a ser menos numerosas e com menores controles patriarcais, ou seja, as mães passam a serem as principais responsáveis pelo sustento dos filhos e a organização das famílias passou a ter novos arranjos que refletem mudanças socioculturais. Segundo Caseiro (2016), os jovens que moram com os pais têm mais tempo

para dedicação aos estudos e recebem auxílio financeiro que possibilita adiar a atuação no mercado de trabalho. Portanto, maiores são as chances de acesso à educação superior. Para Bastos, Mattos e Santos (2019) a baixa escolaridade materna é um dos determinantes da pobreza do meio urbano.

Com base no Indicador de Nível Socioeconômico (INSE), é possível observar que os alunos cujas mães têm nível superior completo têm padrões de vida melhores que aqueles cujas mães não têm o ensino superior, sendo que essa diferença é maior para os de áreas rurais. Esses alunos estudarem em escolas com maiores proporções da adequação da formação docente e com bibliotecas.

Segundo Melo e Arakawa (2012), a educação dos pais tem maior influência sobre o desempenho escolar dos filhos em regiões subdesenvolvidas como, por exemplo, a região Nordeste, pois, em regiões mais desenvolvidas, mesmo os alunos tendo pais com renda e escolaridades baixas podem ter acesso a outras condições favoráveis disponíveis em sua região, tais como melhores fatores escolares. Já em regiões subdesenvolvidas, indivíduos com esse perfil não possuem acesso a mecanismos que os permitam superar sua condição familiar.

A Tabela C1 do apêndice C apresenta as características dos discentes que tem pais com o ensino superior completo, os quais também têm melhores desempenhos que os alunos que não têm pais com nível superior completo, nas duas disciplinas. Para as variáveis condicionadas aos pais, em Língua Portuguesa, na área urbana, têm-se 22.134 observações no grupo dos tratados e 245.458 para o do controle. Enquanto na área rural, para os tratados têm-se 552 e controle 8.253. Em Matemática, no urbano tratado é de 23.112 e controle 245.130, já na área rural é de respectivamente, 550 e 8.226.

As maiores diferenças de proficiência entre os grupos de tratados e controles também estão em escolas de áreas rurais. A um nível de significância de 5% é possível afirmar que para Língua Portuguesa no meio urbano a diferença média é de 21,19 e, no rural, de 32,00. Para Matemática é de respectivamente, 24,43 e 38,65.

Segundo a escala de proficiência do SAEB, de 2017, dos alunos do 3º ano do ensino médio é possível destacar que as diferenças de médias mostram que alunos do grupo de controle não conseguem desenvolver nos testes de Língua Portuguesa¹⁵ e Matemática¹⁶ as mesmas habilidades dos discentes do grupo de tratados.

¹⁵ A localização de informação explícita em artigos de opinião; identificar a finalidade de relatórios científicos; reconhecer relações de sentido marcadas por conjunções, a relação de causa e consequência, entre o pronome e seu referente em fragmentos de romances; o tema de uma crônica; variantes linguísticas em artigos; o sentido e o efeito de sentido produzido pelo uso de recursos morfossintáticos em contos, artigos e crônicas; opiniões

As demais características do grupo analisado são semelhantes para o tratamento das mães apresentado na Tabela 3, com exceção dos filhos cujos pais têm o ensino superior completo, que também apresentam uma maior proporção de mães com níveis superiores completos.

As evidências iniciais apontam para possíveis diferenças nas características individuais, familiares, escolares e regionais, que podem explicar a diferença entre os desempenhos dos alunos nas duas áreas censitárias. Os testes de médias entre os grupos revelam que as diferenças entre as características foram estatisticamente significantes ao nível de 5%.

3.4.2 Análise empírica

A Tabela 4 apresenta os coeficientes dos efeitos ADE e totais médios do nível de educação dos pais sobre o desempenho educacional dos filhos, nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, tanto para o meio urbano, quanto para o meio rural. Também são reportados os coeficientes do ACME do nível de educação dos pais sobre o desempenho educacional dos filhos, por meio da variável mediadora (escola tempo integral ou parcial). Todos os efeitos foram estatisticamente significantes o um nível de 5% e positivos. Portanto, é possível afirmar que há uma correlação positiva entre o nível de escolaridade dos pais, quando tem ensino superior completo, o tipo de escola que os filhos estudam e o desempenho educacional dos filhos nas duas disciplinas.

Para cada situação, têm-se os coeficientes das estimativas e seus correspondentes intervalos de confiança a 95%. O efeito mediação representa a influência da escolaridade dos pais via o tipo de escola que os filhos estudam sobre o desempenho dos filhos em pontuações de testes padronizados. Nesse caso, consideram-se os estudantes cujos pais possuem ensino superior completo, e o impacto é estimado comparando os desempenhos estimados entre os estudantes de escolas em tempo integral ou parcial. Por outro lado, o efeito direto capta a influência que nível de escolaridade dos pais (superior ou não) no desempenho dos alunos,

divergentes sobre o mesmo tema em diferentes textos; nem inferir informação, o sentido e o efeito de sentido produzido por expressão em reportagens e tirinhas.

¹⁶ Reconhecer o valor máximo de uma função quadrática representada graficamente; em um gráfico, o intervalo no qual a função assume valor máximo; nem determinar, por meio de proporcionalidade, o gráfico de setores que representa uma situação com dados fornecidos textualmente; o quarto valor em uma relação de proporcionalidade direta a partir de três valores fornecidos em uma situação do cotidiano; um valor reajustado de uma quantia a partir de seu valor inicial e do percentual de reajuste; também não resolvem problemas utilizando operações fundamentais com números naturais.

que estudam no mesmo tipo de escola (tempo integral). Desse modo, o efeito total médio, obtido pela soma entre os dois efeitos, é equivalente ao efeito médio do tratamento (ATE). Analisando o mecanismo causal, o objetivo principal é decompor esse efeito em efeitos diretos e indiretos. Tem-se também a proporção do efeito mediação do efeito total que é apresentado na Tabela 4 em valor absoluto.

Tabela 4 - Efeitos da escolaridade dos pais no desempenho dos alunos em Língua Português e Matemática, por meio do tipo de escola.

Efeitos	MSC		PSC	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Língua Portuguesa				
ACME	1,942** [1,808; 2,06]	2,069** [1,564; 2,65]	0,862** [0,7318; 0,98]	0,563** [0,0278; 1,09]
ADE	7,465** [6,731; 8,01]	7,017** [3,913; 10,13]	8,049** [7,526; 8,54]	10,34** [6,2131; 14,73]
Total	9,407** [8,649; 10,02]	9,086** [5,955; 12,23]	8,912** [8,3911; 9,44]	10,90** [6,8527; 15,14]
Prop. Med	0,206** [0,191; 0,22]	0,228** [0,152; 0,35]	0,097** [0,0825; 0,11]	0,051** [0,0033; 0,12]
Matemática				
ACME	2,403** [2,228; 2,57]	2,967** [2,278; 3,62]	1,0204** [0,8588; 1,22]	0,858** [0,153; 1,69]
ADE	9,663** [9,041; 10,29]	11,291** [8,048; 14,67]	9,077** [8,4272; 9,72]	11,525** [7,015; 15,95]
Total	12,066** [11,441; 12,64]	14,259** [10,876; 17,51]	10,097** [9,4441; 10,81]	12,383** [7,904; 17,08]
Prop. Med	0,200** [0,185; 0,21]	0,209** [0,152; 0,28]	0,102** [0,0859; 0,12]	0,070** [0,011; 0,14]

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SAEB (2017).

Nota: Os termos entre chaves são os intervalos de confiança a 95%, através dos quais se tem a significância dos coeficientes a **5%.

Em todas as situações, o efeito direto é superior ao efeito mediação, ou seja, o efeito obtido pelos níveis de escolaridade dos pais no rendimento escolar dos filhos é maior no efeito direto do que no indireto. Os resultados corroboram com os estudos autores como Jerrim e Micklewright (2011), Daros, Potmteier e Wessling (2012) e Marbuah (2016), os quais mostraram que filhos de pais com maiores níveis de educação tendem a ter melhores desempenhos educacionais. Felício e Fernandes (2005), Araújo e Almeida (2013), Palermo, Silva e Novellino (2014) mostraram que o background familiar influencia mais os resultados acadêmicos dos alunos do que as escolas. Do ponto de vista da análise de políticas públicas isso é um fator que pode atuar de forma a diminuir os efeitos de políticas educacionais, pois foge do controle dos agentes que as planejam e executam.

Observa-se que nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, o efeito médio da mediação causal é maior quando a mãe tem o nível superior completo, sendo o efeito mais expressivo para os alunos do meio rural. Por outro lado, embora o efeito indireto

seja menor para estudantes tratados pela escolaridade dos pais que têm o nível superior completo os que estudam em escolas urbanas são proporcionalmente mais afetados pelo efeito indireto do que os do meio rural.

O maior impacto do efeito mediação ocorreu para os alunos tratados pela escolaridade da mãe e que estudam no meio rural. O efeito indireto de 22,8% sobre o desempenho de Língua portuguesa foi estatisticamente significativo de 5%. Isto é, filhos cuja mãe possui ensino superior, que estudavam em escolas de tempo integral tiveram pontuações em Língua Portuguesa 22,8% maior do que aqueles estudavam em escolas de jornada parcial. Desse modo, 2,069 pontos no teste dos alunos obtidos a mais são por causa do ensino superior da mãe que foi mediado pela escola de tempo integral. Para proficiência em Matemática, a diferença foi de aproximadamente 20,9%, que equivale a 2,967 pontos. Portanto, os alunos no meio rural apresentaram maiores reações para o efeito da educação das mães via o tipo de escola que estudam.

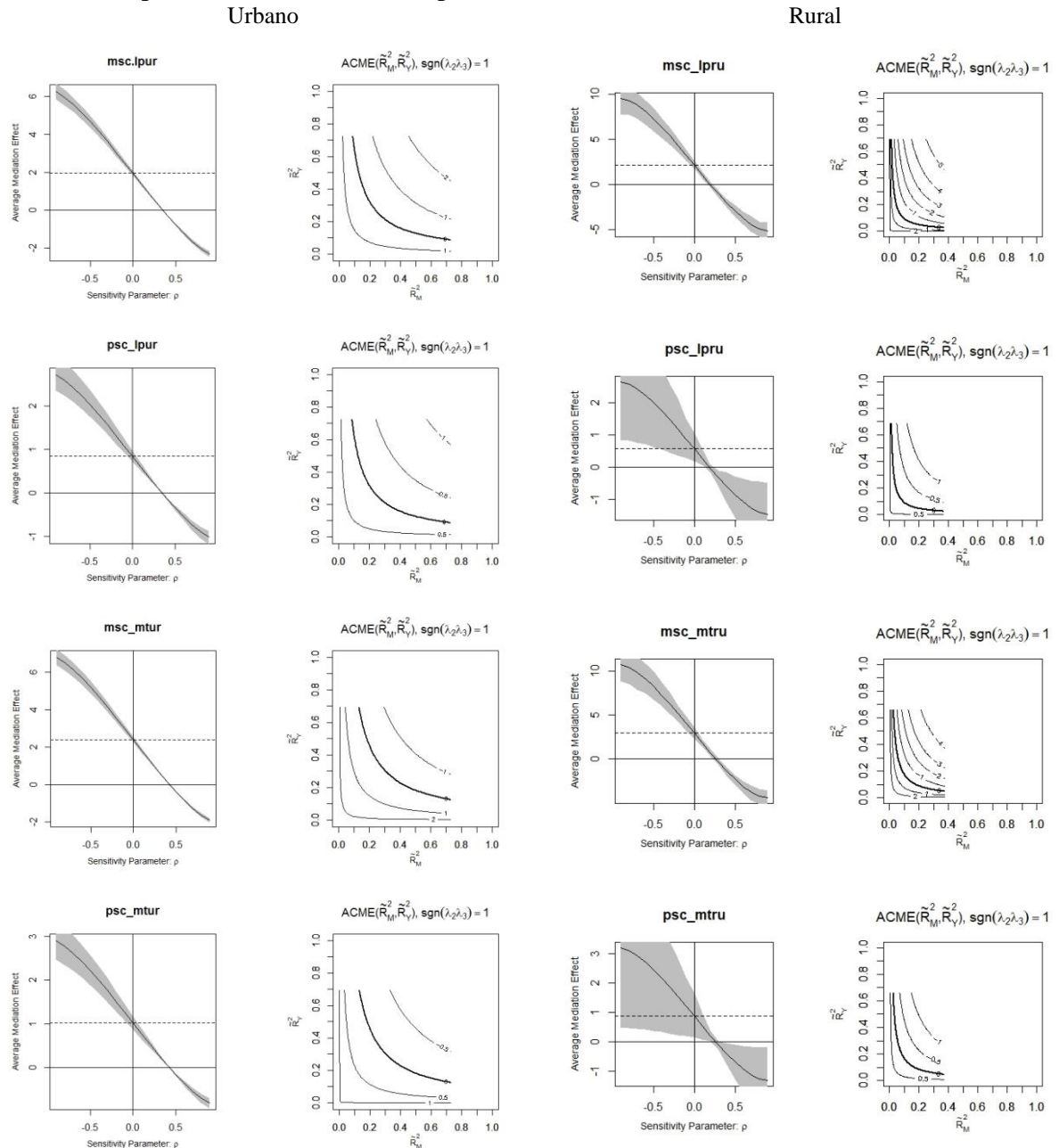
Quanto ao efeito total causal do tratamento sobre o desempenho dos estudantes, observa-se que, para proficiência de Matemática, tanto a escolaridade de nível superior da mãe quanto a do pai, afetam mais os estudantes de escolas rurais, 14,26 e 12,38 pontos, respectivamente. Contudo, o mesmo não pode ser afirmado para os efeitos sobre o desempenho em Língua portuguesa. Isso ocorre porque o efeito do tratamento da escolaridade de nível superior das mães para proficiência de Língua Portuguesa é maior para o meio urbano (9,41 pontos), enquanto que o tratamento da escolaridade do pai para o meio rural com 10,9.

O resultado obtido corrobora a hipótese do estudo, pois se espera que pais mais escolarizados invistam mais na educação dos seus filhos, potencializando, assim, o efeito indireto da educação deles sobre o rendimento escolar dos filhos via o tipo de escola que estudam. É possível observar que as mães com nível superior completo influenciaram mais no aumento do desempenho dos filhos do que os pais. Esses efeitos são ainda maiores quando os alunos estudam em escolas de tempo integral.

Até agora, a análise empírica foi baseada na suposição de que não existe um fator de confusão não observado. Cabe ressaltar que o tipo de escola que o aluno estuda pode afetar o seu desempenho, mas não o nível de escolaridade dos pais. Porém, faz-se necessário a análise de sensibilidade para que não haja confusão dos fatores não observado do mediador e do resultado. Os gráficos resultantes da análise de sensibilidade do resultado da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, para mediador binário tipo de escola é apresentado na Figura 5, para os alunos que estudam em escolas do meio urbano e rural.

As figuras do lado esquerdo para cada área censitária possibilitam realizar a análise com base no parâmetro ρ e as do lado direito expressam o grau de sensibilidade em termos dos parâmetros do R^2 , ou seja, quanto das variações observadas nas variáveis mediadoras e de resultados são explicadas por um fator de confusão omitido.

Figura 5. Análise de sensibilidade do resultado da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, para o mediador binário tipo de escola.



Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da Prova Brasil-SAEB (2017).

Na análise de sensibilidade, o efeito indireto pode ser calculado em função de ρ . A linha curva representa o efeito médio estimado da mediação em diferentes níveis de ρ , e a

região cinza representa o intervalo de confiança de 95% em diferentes níveis de ρ . A linha tracejada representa o efeito de mediação estimado. Para Língua Portuguesa dos alunos do meio urbano, ρ foi igual a zero quando as mães e pais têm o ensino superior completo e o ACME de 1,9 e 0,86, respectivamente. Em Matemática, ρ foi igual a zero, quando o ACME para mães e pais com o ensino superior completo foi de 2,4 e 1,02, respectivamente.

Tratando-se do meio rural para todos os efeitos de mediação estimados o ρ foi igual a zero. O ACME em Língua Portuguesa foi de 2,07 e 0,56, respectivamente, para mães e pais com o ensino superior completo. Na disciplina de Matemática ACME foi de 2,97 e 0,86 quando, respectivamente, as mães e os pais têm o ensino superior completo. Portanto para os alunos que estudam no meio urbano e rural, em todas as situações analisadas não houver variáveis não observadas que confundiram a relação entre o mediador e o resultado.

O grau de sensibilidade também pode ser analisado em termos dos parâmetros dos R^2 . Nesse caso, o ACME verdadeiro é representado pelas linhas de contorno em relação aos dois parâmetros de sensibilidade, \tilde{R}_M^2 e \tilde{R}_Y^2 , que representam as proporções de variações originais explicadas pelo fator de confusão não observado para o mediador e o resultado, respectivamente. No eixo horizontal, o R^2 da mediação (tipo de escola) equivale à proporção da variância no mediador e no eixo vertical R^2 do resultado (proficiência dos alunos), o qual representa a proporção da variância para o resultado, que é explicada pelo fator não observado.

No presente estudo adotou-se a hipótese para situações em que o fator de confusão não observado afete o mediador e o resultado na mesma direção. As linhas mais escuras dos gráficos representam combinações dos valores dos R^2 da Mediação e do Resultado para os quais o ACME seria zero. Os valores de \tilde{R}_M^2 e \tilde{R}_Y^2 precisariam ser relativamente altos para que a conclusão inicial fosse outra.

3.5 Considerações finais

Diante da heterogeneidade existente na educação entre as áreas urbanas e rurais dos municípios brasileiros, o estudo buscou analisar os efeitos do nível de escolaridade dos pais sobre o desempenho escolar dos alunos do 3º ano do ensino médio da rede pública, a partir dos dados do SAEB de 2017, por meio do método de Efeito Mediação Causal. O método utilizado possibilitou obter a parcela do efeito das variáveis de tratamento sobre a variável de resultado, a qual pode ser explicada pelo efeito do tipo de escola que os alunos

estudavam. O efeito médio total do nível de escolaridade dos pais foi dividido nos efeitos direto e indireto (mediação).

Os resultados iniciais mostram que os estudantes cujas mães (pais) têm o ensino superior completo têm melhores desempenhos do que os que não têm, nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, sendo o efeito maior para os alunos do grupo de tratados que são educados nas escolas das áreas rurais. São eles que, quando comparados ao grupo de controle apresentam maiores proporções que estudam em escola de tempo integral, têm padrões de vida melhores, estudam em escolas com maiores proporções de adequação da formação docente e com bibliotecas. Vale destacar que, quando são os pais que tem o ensino superior completo, maior é a proporção de mães que também têm níveis superiores completos.

Para as duas áreas censitárias, o efeito médio de mediação foi positivo e estatisticamente significativo a 5%, sendo mais expressivo para o meio rural quando é a mãe que tem o ensino superior completo. Portanto, pais com escolaridades em nível superior completo têm maiores condições de investir na educação dos filhos, potencializando, então, o efeito indireto da educação sobre o rendimento escolar dos filhos via o tipo de escola que estudam. Salienta-se que, o efeito direto predominou sobre o indireto, ou seja, a escolaridade dos pais (mães) influenciou mais diretamente do que indiretamente via o tipo de escola que o aluno estuda e é quando as mães têm o nível superior completo que os efeitos são mais expressivos, maiores que os dos pais.

Diante das diferenças existentes entre os níveis de educação brasileira foi possível observar pais com o mesmo nível de educação, com filhos que estudam em escolas de tempo integral ou não. Foram os discentes de escolas de tempo integral que tiveram os melhores desempenhos e mais expressivos efeitos. Esses resultados fortalecem a importância das políticas educacionais na redução das desigualdades existentes, disponibilizando aspectos que podem ser levados em considerações para novas intervenções governamentais, relacionadas, por exemplo, a relação escola família, dado a expressiva importância do efeito que os pais exercem sobre o desempenho dos filhos. Os resultados mostraram também que a política de escolas de tempo integral possibilita melhores resultados que as escolas tradicionais. Assim é possível sugerir a ampliação de escolas de tempo integral, do nível de escolaridade dos pais e da participação dos familiares no meio escolar, pois importante são essas características para o bom desempenho dos alunos principalmente dos que estudam em escolas rurais.

A abordagem utilizada possibilitou confirmar as hipóteses em intervalos de confiança estatisticamente significantes. Isto porque mostrou que a contribuição da educação dos pais não ocorre apenas de forma direta, mas também de forma indireta, via o tipo de

escola que os filhos estudam. Até então, tal abordagem ainda não tinha sido levada em consideração por estudos empíricos para os alunos no 3º ano do ensino médio. No presente estudo foi aplicada, também, a análise de sensibilidade que permitiu garantir a robustez dos resultados encontrados.

4 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O estudo teve como principais objetivos, analisar o seguinte: as diferenças entre as características dos professores, como uma das possíveis explicações para a lacuna entre o desempenho educacional dos alunos do 9º ano, do ensino fundamental das escolas públicas, do meio urbano e rural brasileiro; e os efeitos do nível de escolaridade dos pais sobre o desempenho escolar dos alunos do 3º ano do ensino médio da rede pública, a partir dos dados do SAEB, de 2017.

No primeiro capítulo, foi possível identificar que os professores com licenciatura na área que lecionam influenciam positivamente no desempenho de seus alunos, o efeito é maior para os estudantes de escolas rurais e em ambas as áreas esse efeito reduz para alunos de maiores desempenhos. Os resultados encontrados mostraram que, para as estimativas dos diferenciais que foram significantes, foi possível destacar que os alunos das escolas urbanas, apresentaram vantagens em relação aos discentes de escolas rurais.

A decomposição permitiu identificar os fatores que contribuíram para esse diferencial. Verificou-se que o efeito tangível, na maioria dos casos, foi positivo e significativo. Portanto, se os alunos de escolas urbanas tivessem as mesmas características dos estudantes de escolas rurais, eles teriam menores desempenhos. Na decomposição agregada, de modo geral, o efeito tangível foi mais importante para a explicação da desigualdade educacional do que o efeito intangível. Os resultados da decomposição detalhada por grupos permitiram observar que são os diferenciais das características escolares e familiares que contribuem mais para a desigualdade educacional entre os alunos dessas escolas do que as diferentes características dos professores. Porém, mesmo que o efeito seja pequeno, se os alunos de escolas rurais estudassem com professores que tivessem as mesmas características dos docentes das escolas urbanas, melhores seriam seus resultados nos testes educacionais.

No presente estudo são os fatores tangíveis (observáveis) que contribuem para o aumento do *gap*. Dessa forma, reduzir as disparidades nas características dos professores entre as duas áreas pode ser a solução menos eficaz para a redução das diferenças educacionais entre as duas áreas.

Os resultados da decomposição sugerem que, mesmo a contribuição agregada das diferenças nas características dos professores, e de seus coeficientes, sobre os diferenciais sendo pequena e que as políticas que pretendem reduzir as disparidades de características dos professores entre as duas áreas é uma solução menos eficaz para a redução dos diferenciais de desempenho entre as duas áreas, quando comparado a outros fatores. No entanto, dada a

significância das características que são observadas, fica como sugestão para amenizar essas diferenças a relevância de atrair para o meio rural professores com o perfil dos que lecionam no meio urbano, ou levar para as escolas urbanas alunos do meio rural. Apesar de que, é necessário levar em consideração o valor agregado ao longo da vida acadêmica, que é uma limitação dos dados disponíveis sobre educação brasileira não permite avaliar.

Tratando-se do segundo capítulo, a abordagem utilizada possibilitou confirmar as hipóteses em intervalos de confiança estatisticamente significantes, mostrando que a contribuição da educação dos pais não ocorre apenas de forma direta, mas também de forma indireta, via o tipo de escola que os filhos estudam. Salienta-se que o efeito direto predominou sobre o indireto, ou seja, a escolaridade dos pais (mães) influenciou mais diretamente do que indiretamente via o tipo de escola que o aluno estuda. Vale destacar que, quando as mães têm o nível superior completo, esses efeitos são mais expressivos, ou seja, maiores que os dos pais. Até então, tal abordagem ainda não tinha sido levada em consideração pelos estudos empíricos para os alunos no 3º ano do ensino médio. No presente estudo foi aplicada também a análise de sensibilidade que permitiu garantir a robustez dos resultados encontrados.

Mesmo que historicamente estejam presentes avanços em relação às avaliações, ainda existe a necessidade do uso dos dados disponíveis de tais avaliações, para formulação de políticas mais eficientes de combate às disparidades educacionais, possibilitando então um sistema mais igualitário.

Tendo em vista a educação dos indivíduos é uma das principais responsáveis pelo crescimento e desenvolvimento dos países, observando a relevância familiar e escolar para o desempenho educacional dos alunos, fazem-se necessários maiores apoios aos profissionais da educação para melhores condições de qualidade da educação pública. Os resultados encontrados permitem sugerir a ampliação de escolas de tempo integral, de professores com formação adequada na área que lecionam, do nível de escolaridade dos pais e da participação familiar no cenário escolar, pois essas características mostraram ser relevantes no bom desempenho dos alunos.

REFERÊNCIAS

- AARONSON, D.; BARROW, L.; SANDER, W. Teachers and Student Achievement in the Chicago Public High Schools. **Journal of Labor Economics**, Chicago, v. 25, n. 1, 2007.
- ABADIE, A. **Causal Inference**. En Leonard Kimberly Kempf (ed.), *Encyclopedia of Social Measurement*. Amsterdam: Elsevier, p. 259-266, 2005.
- ALBERNAZ, A. A.; FERREIRA, F. H. G.; FRANCO, C. Qualidade e equidade no ensino fundamental brasileiro. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, IPEA Brasil, v. 32, n. 3, p. 453-476, Rio de Janeiro: IPEA, 2002.
- ALMEIDA, A. T. C. Determinantes dos piores e melhores resultados educacionais dos alunos da rede pública de ensino fundamental no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, IPEA Brasil, v. 42, p. 147-188, 2014.
- ALMEIDA, R.; BRESOLIN, A.; BORGES, B. P. S.; MENDES, K.; MENEZES FILHO, N. Assessing the impacts of Mais Educação on educational outcomes: evidence between 2007 and 2011. **Policy Research Working Paper Series from The World Bank**, n. 7644, Education Global Practice Group, apr. 2016.
- ALVES, F.; ORTIGAO, I.; FRANCO, C. Origem social e risco de repetição: troca de riga-capital econômico. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 130, p. 161-180, jan./abr. 2007.
- ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação educacional. **Educação e Pesquisa (USP. Impresso)**, São Paulo, v. 39, p. 177-194, 2013.
- AMÉRICO, B. L.; LACRUZ, A. J. Contexto e desempenho escolar: análise das notas na Prova Brasil das escolas capixabas por meio de regressão linear múltipla. **Revista Brasileira de Administração Pública (RAP)**, São Paulo, v. 51, p. 854-878, 2017.
- AMINI, C.; NIVOROZHKIN, E. The urban–rural divide in educational outcomes: Evidence from Russia. **International Journal of Educational Development**. Washington, v.44, p. 118-133, 2015.
- ANDRIONI, I. **Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio no/do Campo em Mato Grosso: limites e possibilidades**. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres-MT, 2016.
- ANDRADE, M.; FRANCO, C.; CARVALHO, J. P. Gênero e desempenho em matemática ao final do ensino médio: quais as relações? **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n. 27, p. 77-96, 2003.
- ANDRADE, M. S. A.; MARIANO, F. Z.; COSTA, E. M.; BENEVIDES, A. A. Diferencial de desempenho escolar na alfabetização entre escolas rurais e urbanas no Ceará. *In: SIMPOER: Políticas públicas e geração de renda no Nordeste Rural*, 6, 2018. **Anais...** Fortaleza: UFC, 2018.

AQUINO, J. M.; KASSOUF, A. L. A Ampliação da Jornada Escolar Melhora o Desempenho Acadêmico dos Estudantes? Uma Avaliação do Programa 'Escola de Tempo Integral' da Rede Pública do Estado de São Paulo. **Rede de Economia Aplicada (REAP), Working Paper 013**, Rio de Janeiro, out. 2011.

ARAÚJO, E. S. P.; ALMEIDA, A. T. C. Avaliação dos Resultados Educacionais dos Alunos das Escolas Municipais de João Pessoa-PB. **MPGOA**, João Pessoa, v. 2, n. 2, p. 46-63, 2013.

ARAUJO JUNIOR, J. N.; JUSTO, W. R.; ROCHA, R. M.; GOMES, S. M. F. P. O. Eficiência técnica das escolas públicas dos estados do Nordeste: uma abordagem em dois estágios. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza-CE, v. 47, p. 61, 2017.

ARAUJO, J. A.; VASCONCELOS, J. C.; CARVALHO, R. M.. Impactos das diferenças socioeconômicas sobre o rendimento educacional no Brasil. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, España, v. 3, p. 10-25, 2019.

BARBOSA, M. L. **Desigualdade e desempenho**: uma introdução à sociologia da escola brasileira. Belo Horizonte: Argvmentvm, 2009.

BAYMA-FREIRE, H.; ROAZZI, A.; ROAZZI, M. M.. O nível de escolaridade dos pais interfere na permanência dos filhos na escola?. **Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación**, Coruña, Portugal, v. 2, p. 35, 2015.

BASTOS, P. M. A.; MATTOS, L. B.; SANTOS, G. C. Determinantes da pobreza no meio rural brasileiro. **Revista de estudos sociais (UFMT)**, Mato Grosso, v. 20, p. 4-30, 2019.

BAUER, A. É possível relacionar avaliação discente e formação de professores? A experiência de São Paulo. **Educação em Revista**, Santa Maria, v. 28, n. 2, p. 61-82, jun. 2012.

BECKER, G. S. **Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education**. Third Edition. Chicago: University of Chicago Press, 1964.

BELLEI, C. Does lengthening the school day increase students' academic achievement? Results from a natural experiment in Chile. **Economics of Education Review**, United Kingdom, v. 28, n. 5, p. 629-640, 2009.

BEZERRA, M. G.; KASSOUF, A. L. Análise dos fatores que afetam o desempenho escolar nas escolas das áreas urbanas e rurais do Brasil. *In*: Congresso da SOBER, 44, 2006. **Anais...** Fortaleza, 2006.

BETTI, L. P. **Características da escola e desempenho acadêmico: uma análise sobre o impacto da distribuição desigual de recursos escolares nas notas dos alunos brasileiros**. 2016. Dissertação (Mestrado em Economia) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Ciências Econômicas (UFRGS). Porto Alegre, 2016.

BOONE, S.; HOUTTE, M. V. More Ambitious Educational Choices in Urban Areas: A Matter of Local Labor Market Characteristics?. **Urban Education**, Belgium, v. 51, n. 8, p. 940-963, 2016.

BONAMINO, A. M. C.; SOUZA, S. Z. L. Três gerações de avaliação da educação básica no Brasil: interfaces com o currículo da/na escola. **Educação e Pesquisa** (USP. Impresso), São Paulo, v. 38, p. 373-388, 2012.

BLINDER, A. S. Wage discrimination: Reduced form and structural estimates. **Journal of Human Resources**, Wisconsin, v. 8, n. 4, p. 436-455, 1973.

BRANDÃO, Z.; CANEDO, M. L.; XAVIER, A. Construção solidária do *habitus* escolar: resultados de uma investigação nos setores público e privado. **Revista Brasileira de Educação**, Campinas, v. 17, n. 49, p. 193-218, jan. 2012.

BRESSOUX, P. As pesquisas sobre o efeito-escola e o efeito-professor. **Educação em Revista**, Campinas, v. 38, p. 17-88, dez. 2003.

BRUNS, B.; LUQUE, J.; GREGORIO, S.; EVANS, D.; FERNÁNDEZ, M.; MORENO, M.; RODRIGUEZ, J.; TORAL, G.; YARROW, N. Professores Excelentes: como melhorar a aprendizagem dos estudantes na América Latina e no Caribe. **Banco Mundial**, Washington D.C. 20433, 2014.

CARO, D. H. Causal Mediation in Educational Research: An Illustration Using International Assessment Data, **Journal of Research on Educational Effectiveness**, United Kingdom, v. 8, n. 4, p. 577-597, 2015. DOI: 10.1080/19345747.2015.1086913

CASEIRO, L. C. Z. Desigualdades de acesso à educação superior no Brasil e o Plano Nacional de Educação. **PNE em Movimento**, Brasília, v. 3, p. 7-34, 2016.

CASTANHO, M. I. S.; MANCINI, S. G. Educação Integral no Brasil: potencialidades e limites em produções acadêmicas sobre análise de experiências. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 90, p. 225-248, 2016.

CASTRO, J. M.; REGATTIERI, M. **Interação escola-família: subsídios para práticas escolares**. Brasília: UNESCO, MEC, 2009. Disponível em: http://educacaointegral.mec.gov.br/images/pdf/biblioteca/escola_familia_final.pdf Acesso em: nov. 2019.

CERDEIRA, D. G. S. **Mapeando o perfil docente de escolas de prestígio: uma contribuição para a compreensão do sucesso escolar**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

CERQUEIRA, C. A.; SAWYER, D. R. O. T. Tipologia dos estabelecimentos escolares brasileiros. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 53-67, jun. 2007.

COELHO, L. M. C. C.; MARQUES, L. P.; BRANCO, V. Políticas públicas municipais de educação integral e(m) tempo ampliado: quando a escola faz a diferença. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 83, p. 355-378, 2014.

CHAVES, A. L. L. Determinação dos rendimentos na Região Metropolitana de Porto Alegre: uma verificação empírica da Teoria do Capital Humano. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 23, número especial, p. 399-420, 2002.

CHEN, Q. Family Background, Ability and Student Achievement in Rural China: Identifying the Effects of Unobservable Ability Using Famine-Generated Instruments. **Working Papers**. Gansu Survey of Children and Families. Pennsylvania, 2009.

CHU, J. H.; LOYALKA, P.; CHU, J.; QU, Q.; SHI, Y.; LI, G. The impact of teacher credentials on student achievement in China. **China Economic Review**, China, v. 36, p. 14-24, 2015.

CRUZ, T. Teacher hiring decisions: How do governments react to an exogenous redistribution of education funds? **Economics of Education Review**, United Kingdom, v. 67, p. 58-81, dec. 2018.

CRUZ, T.; CUCONATO, G.; SÁ, E. **Escola de Tempo Integral**. D3e - Dados para um Debate Democrático em Educação, Relatório de Política Educacional, 2018.

CRUZ, P.; MONTEIRO, L. **Anuário Brasileiro da Educação Básica 2018**. Todos Pela Educação. Editora Moderna. São Paulo, 2018.

DAROS, F.; POTMTEIER, S.; WESSLING, L. A estrutura familiar e a educação. **Revista Técnico Científica (IFSC)**, Santa Catarina, v. 3, n. 1, 2012.

DESUC. Pontificia Universidad Católica de Chile. **Estudio de Evaluación de la Jornada Escolar Completa**. Informe Final. Catholic University of Chile. Ministry of Education of Chile, unpublished report, 2001.

DUARTE, M. R. T.; GOMES, C. A.; GOTELIB, L. G. O. Condições de infraestrutura das escolas brasileiras: uma escola pobre para os pobres?. **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**, Estados Unidos, v. 27, n. 70, 2019.

FELÍCIO, F.; FERNANDES, R. O Efeito da Qualidade da Escola sobre o Desempenho Escolar: Uma avaliação do Ensino Fundamental do Estado de São Paulo. *In*: Encontro Nacional da ANPEC 33, 2005. **Anais...** Natal, 2005.

FERLA, V. C.; BATISTA, E. C.; SOUZA, M. M. Educação integral ou educação de tempo integral? Uma análise do Programa Mais Educação e do Projeto Guaporé de Educação Integral nas Escolas Estaduais de Rolim de Moura – RO. **Diálogo (UNILASALLE)**, n. 37, Canoas-RS, 2018.

FERNANDES, D. P.; JUSTO, W. R. **Diferencial de desempenho dos estudantes no ENEM uma avaliação do programa escola de tempo integral da rede pública do estado de Pernambuco no período de 2009 a 2016**. Trabalho apresentado no 16º Encontro nacional da associação brasileira de estudos regionais e urbanos, 2018, Caruaru.

FERRÃO, M. E.; BARROS, G. T. F.; BOF, A. M.; OLIVEIRA, A. S. Estudo Longitudinal sobre Eficácia Educacional no Brasil: Comparação entre Resultados Contextualizados e Valor Acrescentado. **DADOS-Revista de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, v. 61, p. 265-300, 2018.

FERRÃO, M. E.; FERNANDES, C. O efeito-escola e a mudança - dá para mudar? Evidências da investigação brasileira. **REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, España, v. 1, n. 1, 2003.

FIGLIO, D.; HOLDEN, K. L.; OZEK, U. Do students benefit from longer school days? Regression discontinuity evidence from Florida's additional hour of literacy instruction. **Economics of Education Review**, United Kingdom, v.67, p.171-183, dec. 2018.

FIRPO, S.; FORTIN, N.; LEMIEUX, T. Decomposing wage distributions using recentered influence function regressions. **Mimeo**. University of British Columbia, 2007.

FIRPO, S.; FORTIN, N. M.; LEMIEUX, T. Unconditional Quantile Regressions. **Econometrica**, EUA, v. 77, n. 3, p. 953-973, 2009.

FIRPO, S. P.; FORTIN, N. M.; LEMIEUX, T. Decomposing Wage Distributions Using Recentered Influence Function Regressions. **Econometrics**, EUA, v. 6, n. 2, p. 28, 2018

FRANCO, C; ORTIGÃO, I.; ALBERNAZ, A.; BONAMINO, A.; AGUIAR, G.; ALVES, F.; SÁTYRO, N. Qualidade e equidade em educação: reconsiderando o significado de “fatores intra-escolares”. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 55, p. 277-298, jun. 2007.

FREITAS, P. F.; BATISTA, A. A. G.; MELLO, H. D. A. Juventude(s) e ensino médio: relação dos estudantes com a escola e com o saber em territórios de vulnerabilidade social. **Cadernos Cenpec**, São Paulo, v. 6, p. 80-105, 2016.

GAWRYSZEWSKI, B. Tempo integral: mais uma solução para o Ensino Médio?. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, v. 18, p. 826-843, 2018.

GOMES, C. A. Ensino médio obrigatório: que impactos?. **Estudos em Avaliação Educacional (Impresso)**, São Paulo, v. 21, p. 319-340, 2010.

GLEWWE, P. Schools and skills in developing countries: Education policies and socioeconomic outcomes. **Journal of Economic Literature**, American, v. 14, p. 436-482, 2002.

GUSSO, D. A.; ZEN, E. L.; KUBOTA, L. C.; CORBUCCI, P. R. Educação. Políticas Sociais - acompanhamento e análise. **Ipea**, Rio de Janeiro, nº 23, 2015.

HAMMOND, L. D. Teacher quality and student achievement. **Education policy analysis archives**, Arizona, v. 8, n. 1, 2000.

HANUSHEK, E. A. **The production of education, teacher quality and efficiency**. Washington, D. C: ERIC Price, 1970.

HANUSHEK, E. A. Conceptual and empirical issues in the estimation of educational production functions. **The Journal of Human Resources**, Madison, v. 14, n. 3, p. 351-388, 1979.

HANUSHEK, E. A. Publicly provided education. *In*: Auerbach, A. J.; Feldstein, M. (Eds.),

Handbook of public economics, Amster-dam: Elsevier, p. 2045-2141, 2002.

HANUSHEK, E.A.; WOESSERMAN, L. The economics of international differences in educational achievement. **Handbook of economics of education**, Elsevier, Amsterdam, v. 3, p. 89-200, 2011.

HIRATA, G.; OLIVEIRA, J. B. A.; MEREB, T. M. Professores: quem são, onde trabalham, quanto ganham. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v.27, n.102, p. 179-203, jan./mar. 2019.

HOFF, E. Causes and consequences of SES-related differences in parent-to-child speech. *In*: BORNSTEIN, M. H.; BRADLEY, R.H. (Eds.), **Socioeconomic status parenting and child development**, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, p. 145-160, NJ, 2003.

IMAI, K.; KEELE, L.; YAMAMOTO, T. Identification, Inference and Sensitivity Analysis for Causal Mediation Effects. **Statistical Science**, Durham, v. 25, n. 1, p. 51-71, 2010.

IMAI, K.; KEELE, L.; TINGLEY, D. A General Approach to Causal Mediation Analysis. **Psychological Methods**, Washington, v. 15, n. 4, p. 309-334, 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **CENSO ESCOLAR 2017**. Ministério da educação. Notas estatísticas. Brasília-DF, jan. 2018.

Disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_Censo_Escolar_2017.pdf. Acesso em: jun. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Censo escolar da educação básica 2016, **Notas Estatísticas**, Brasília, fev. 2017. Disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2017/notas_estatisticas_censo_escolar_da_educacao_basica_2016.pdf. Acesso em: mar. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Microdados da Aneb e da Anresc 2017**. Brasília: Inep, 2018. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/basica-levantamentos-acessar>. Acesso em: mar. 2018.

JERRIM, J.; MICKLEWRIGHT, J. **Children's cognitive ability and parents' education: distinguishing the impact of mothers and fathers**. Institute of Education, University of London. Janeiro de 2011.

KASSOUF, A. L. O que conhecemos sobre o trabalho infantil? **Nova Economia**, Minas Gerais, v. 17, n. 2, p. 323-350, 2007.

KIMURA, S. **Geografia no ensino básico: questões e propostas**. São Paulo: Contexto, 2008. p. 07-67.

KEELE, L; TINGLEY, D.; YAMAMOTO, T. Identifying mechanisms behind policy interventions via causal mediation analysis. **Journal of Policy Analysis and Management**, Washington, v. 34, n. 4, p. 937-963, 2015.

KRAWCZYK, N. R. **O ensino médio no Brasil** (Coleção Em Questão). 1. ed. São Paulo: Ação educativa, v. 1, p. 48, 2009.

KRAWCZYK, N. Reflexão sobre alguns desafios do ensino médio no Brasil hoje. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. 144, p. 752-769, dez. 2011.

LIMA, E. R. S.; SILVA, L. L.; AZEVEDO, M. A. Gestão e avaliação das políticas públicas para educação profissional articulada ao ensino médio (2000-2010). **Revista de Gestão e Avaliação educacional**, Santa Maria, v. 4, n. 7, p. 97 - 112, oct. 2015.

LONGOBARDI, S.; PAGLIUCA, M.; REGOLI, A. Can problem-solving attitudes explain the gender gap in financial literacy? Evidence from Italian students' data. **Quality & Quantity**, Netherlands, v. 52, n. 4, p. 1677-1705, 2018.

LOPES, M. F. A.; SERRA, M. H. M. D. Escolas de tempo integral no estado de São Paulo: características e princípios que norteiam o Programa de Ensino Integral. **Imagens da Educação**, Paraíba, v. 4, p. 85-91, 2014.

LOUNKAEW, K. Explaining urban–rural differences in educational achievement in Thailand: Evidence from PISA literacy data. **Economics of Education Review**, United Kingdom, v.37, n. 10, p. 213-225, 2013.

LUTHER, A.; GERHARDT, T. ENGEL. Educação obrigatória, êxodo rural e fechamento das escolas do campo no brasil. **Revista Saberes da Amazônia**, Amazônia, v. 3, n. 7, p. 281-310, 2018.

LUZ, L. S. **O impacto da repetição na proficiência escolar: uma análise longitudinal do desempenho de repetentes em 2002-2003**. 2008. Dissertação (Mestrado em Demografia), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

MACHIN, S.; MCNALLY, S. The literacy hour. **Journal of Public Economics**, v. 92, n. 5, p. 1441-1462, 2008.

MARBUAH, D. A. **Influence of Parental Income and Educational Attainment on Children's Years of Schooling: Case of Ghana**. 2016. Thesis (Master's in Sociology of Education) - Uppsala University, Disciplinary Domain of Humanities and Social Sciences, Faculty of Educational Sciences, Department of Education. 2016.

MARCELINO, A. B. F.; JUSTO, W. R.; ALENCAR, M. O. Avaliação de políticas educacionais: um estudo de caso da educação em tempo integral sobre o desempenho dos alunos do ensino médio do estado do Ceará para o ano de 2014. *In*: Encontro de Economia do Ceará em Debate, 13, 2017. **Anais...** Fortaleza, 2017.

MATIJASCIC, M. Professores da educação básica no brasil: condições de vida, inserção no mercado de trabalho e remuneração. **Texto para discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2017.

MATOS, D. A. S.; NOGUEIRA, M. A.; RESENDE, T. F.; NOGUEIRA, C. M. M.; ALVES, M. T. G. Impactos das práticas familiares sobre a proficiência em Língua Portuguesa e

Matemática no Ensino Fundamental. **Pro-Posições**, Campinas, v. 28, n. 1, p.33-54, abr. 2017.

MATTITA, M. M.; CHIRWA, E. W. Rural-urban inequalities in malawi: Evidencce from a decomposition analysis. **Working paper**, University of Malawi Chancellor College Department of Economics, 2009.

MCKELVEY, R. D.; ZAVOINA, W. A statistical model for the analysis of ordinal level dependent variables. **Journal of Mathematical Sociology**, Califórnia, v. 4, p. 103-120, 1975.

MELO, L. M. C.; ARAKAWA, V. H. Existe desigualdade regional na relação entre background familiar e desempenho escolar dos filhos? Evidências para as grandes regiões do Brasil. *In.*: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 18, 2012. **Anais...** Águas de Lindóia/SP: ABEP. 2012.

MEDEIROS, M.; OLIVEIRA, L. F. B. Desigualdades regionais em educação: potencial de convergência. **Sociedade e Estado (UnB. Impresso)**, v. 29, p. 561-585, 2014.

MENEZES-FILHO, N. A.; PAZELLO, E. Do teachers' wages matter for proficiency? Evidence from funding reform in Brazil. **Economics of Education Review**, United Kingdom, v. 26, n. 6, p. 660-672, 2007.

MENDES, B. D.; KARRUZ, A. P. Background Familiar, Desigualdade Regional e o Desempenho no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). *In.*: Encontro Nacional de Ensino e Pesquisa no Campo de Públicas (ENEPCP), 1, 2015. **Anais...** Brasília, 2015.

MILLER, P.; VOON, D. Lessons from my school. **The Australian Economic Review**, v. 44, n. 4, p. 366-386, 2011.

MINCER, J. Schooling, Experience, and Earnings. **New York: National Bureau of Economic Research**, 1974.

MORAES, C. S. V.; ALAVARSE, O. M. Ensino médio: possibilidades de avaliação. **Educação & Sociedade**, v. 32, n. 116, p. 807-838, set. 2011.

NDOYE, A. A. J. Measuring Returns to Education and Decomposition of Rural-Urban Inequality: Evidence from Senegal. **Working Paper: International Household Survey Network**, jun, 2013.

NEY, M. G.; CARVALHO, A. M.; SOUZA, P. M. **Desigualdade entre ricos e pobres no acesso à educação no Brasil rural e urbano**. Trabalho apresentado no 46º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER). 2008. Rio Branco, Acre.

NYE, B.; KONSTANTOPOULOS, S.; HEDGES, L. V. How large are teacher effects. **Educational Evaluation and Policy Analysis**, EUA, v. 26, n. 3, p. 237-257, 2004.

OAXACA, R. L. Diferenciais salariais entre homens e mulheres nos mercados de trabalho urbanos. **Revisão Econômica Internacional**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 693-709, 1973.

OAXACA, R. L., RANSOM, M. R. Identification in Detailed Wage Decompositions. **Review of Economics and Statistics**, United Kingdom, v. 81, n. 1, p. 154-157, 1999.

FRANÇA. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). Brazil, Country Note, Results from PISA 2015. Disponível em: <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Brazil.pdf>. Acesso em: abr. 2019.

FRANÇA. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). Brazil, Country Note, Education at a Glance 2018: OECD Indicators. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/eag/documentos/2018/EAG_Relatorio_na_integra.pdf. Acesso em: abr. 2019

OLIVEIRA, R. P.; ARAUJO, G. C. Qualidade do ensino: uma nova dimensão da luta pelo direito à educação. **Revista Brasileira de Educação**, Campinas, n. 28, p. 5-23, apr. 2005.

ORTIGÃO, M. I. R.; AGUIAR, G. S. Repetência escolar nos anos iniciais do ensino fundamental: evidências a partir dos dados da Prova Brasil 2009. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 94, n. 237, p. 364-389, 2013.

PALERMO, G. A.; SILVA, D. B. N.; NOVELLINO, M. S. F. Fatores associados ao desempenho escolar: uma análise da proficiência em matemática dos alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede municipal do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Estudos de População** (Impresso), Rio de Janeiro, v. 31, p. 367-394, 2014.

PARENTE, C. M. D. Programa Mais Educação: impactos e perspectivas nas escolas do campo. **Revista eletrônica de educação**, São Carlos, v. 11, p. 439-454, 2017.

PATRINOS, H. A.; ARCIA, G.; MACDONALD, K. School autonomy and accountability in Thailand: does the gap between policy intent and implementation matter? **Prospects**, France, v. 45, n. 4, p. 429-445, 2015.

PAUL, J. J.; BARBOSA, M. L. Qualidade e eficiência escolar. **Tempo Social**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 119-134, 2008.

PAULA, J. S.; FRANCO, A. M. P.; SILVA, J. W. Fatores relacionados ao atraso escolar no estado de Minas Gerais. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 29, n. 72, p. 886-917, 2018.

PIRES, A. Renda familiar e escolaridade dos pais: reflexões a partir dos microdados do ENEM 2012 do Estado de São Paulo. **ETD: Educação temática digital**, Campinas, v. 17, p. 523-541, 2015.

PESSÔA, S. A.; BARBOSA FILHO, F. H. Retorno da Educação no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 38, p. 97-125, 2008.

PONTILI, R. M.; KASSOUF, A. L. Fatores que afetam a frequência e o atraso escolar, nos meios urbano e rural, de São Paulo e Pernambuco. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 45, p. 27-47, 2007.

RABELO, R.; CAVENAGHI, S. M. Indicadores educacionais para formação de docentes: uso

de dados longitudinais. **Estudos em Avaliação Educacional** (Impresso), São Paulo, v. 27, p. 816-850, 2016.

RAMOS, F. C. Socialização e cultura escolar no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, Campinas, v. 23, p. 1-21, 2018.

RAMOS, R.; DUQUE, J. C.; NIETO, S. Decomposing the Rural-Urban Differential in Student Achievement in Colombia using PISA Microdata. **Estudios de Economía Aplicada**, Spain, v. 34, n. 2, p. 379-411, 2016.

REEVES, E. B. The effects of the opportunity to learn, the socioeconomic status of family and friends in the achievement gap of rural math in high school. **American Scientist Comportamental**, EUA, v. 59, p. 887-907, 2012.

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? **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 251- 269, dez. 2008.

RIBEIRO, E. P.; CAMPOS, P. T. C.; FLORISSI, S. Investimentos em capital humano no Brasil: um estudo sobre retornos financeiros privados de curso de graduação. **Análise Econômica** (UFRGS), Rio Grande do Sul, v. 1, p. 23-46, 2006.

RIBEIRO, C. A. C. Desigualdade de oportunidades e resultados educacionais no Brasil. **Dados - Revista de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, v. 54, n. 1, p. 41-87, 2011.

ROCKOFF, J. E. The impact of individual teachers on student achievement: Evidence from panel data. **The American Economic Review**, New York, v. 94, n. 2, p. 247-252, 2004.

RODRIGUES, L. O. **Ensaio sobre diferencial de desempenho escolar entre alunos de escolas rurais e urbanas no Brasil**. 2017. Dissertação (Mestrado em Economia Rural), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

ROSCIGNO, V. J.; CROWLEY, M. L. Rurality, institutional disadvantage, and achievement/attainment. **Rural Sociology**, Oxford, v. 66, p. 268-292, 2001.

ROSCIGNO, V. J.; TOMASKOVIC-DEVEY, D.; CROWLEY, M. Education and the Inequalities of Place. **Social Forces**, North Carolina, v. 84, n. 4 p. 2121- 2145, 2006.

SAMPAIO, C. E. M.; SOUSA, C. P.; SANTOS, J. R. S.; PEREIRA, J. V.; PINTO, J. M. R.; OLIVEIRA, L. L. N. A.; MELLO, M. C.; OLIVEIRA, V. N. Estatísticas dos professores no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos RBEP-INEP**, Brasília, v. 83, p. 85-120, 2002.

SANTOS, M. M.; MARIANO, F. Z.; COSTA, E. M. Efeitos da Educação dos Pais sobre o Rendimento Escolar dos Filhos via Mediação das Condições Socioeconômicas. *In: Encontro Nacional de Economia*, 46, 2018. **Anais...** Rio de Janeiro, 2018.

SATYRO, N.; SOARES, S. A infraestrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental: um estudo com base nos censos escolares de 1997 a 2005. Brasília: **IPEA**, 2007.

SILVA, R. M. **Efetivação do Currículo Integrado no Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do IFMT - Campus Sorriso**. Dissertação (Mestrados em Educação), Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Cáceres/MT, 2016.

SILVA, K. N. P. A educação integral no ensino médio brasileiro: proteção integral ou formação humana? **Cadernos do GPOSSHE On-line**, Fortaleza, v. 1, n. 1, p. 226-249, oct. 2018.

SILVA, K, C, J, R; BOUTIN, A. C. Novo ensino médio e educação integral: contextos, conceitos e polêmicas sobre a reforma. **Educação**, Santa Maria, v. 43, n. 3, p. 521-534, jul./set. 2018

SILVA, A. C. L.; MOTA, R. O.; LIMA, J. C. F.; QUEIROZ, F. C. B. P.; NORONHA, S. L. A influência da escolaridade dos pais e da renda familiar no desempenho dos candidatos do ENEM. *In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)*, 37, 2017. **Anais...** Joinville-SC, 2017.

SOARES, S. **Aprendizado e Seleção: Uma Análise da Evolução Educacional Brasileira de Acordo com uma Perspectiva de Ciclo de Vida**. Texto para Discussão nº 1185, Brasília: IPEA, 2006.

SOARES, T. M.; FERNANDES, N. S.; FERRAZ, M. S. B.; RIANI, J. L. R. A Expectativa do Professor e o Desempenho dos Alunos. **Psicologia: Teoria e Pesquisa (UnB. Impresso)**, Brasília, v. 26, p. 157-170, 2010.

SOARES NETO, J. J.; KARINO, C. A.; JESUS, G. R.; ANDRADE, D. F. A Infraestrutura das Escolas Públicas Brasileiras de Pequeno Porte. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 64, n. 3, p. 377-391, 2013.

SOARES, S.; RAZO, R.; FARINHAS, M. Perfil Estatístico da Educação Rural: Origem Socioeconômica Desfavorecida, Insumos Escolares Deficientes e Resultados Inaceitáveis. *In: BOF, A. M. A educação no Brasil rural*. Brasília: INEP, 2006.

SOBREIRA, R.; CAMPOS, B. C. Investimento público em educação fundamental e a qualidade do ensino: uma avaliação regional dos resultados do Fundef. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 2, p. 327-346, 2008.

SOUZA, W. P. S. F.; OLIVEIRA, V. R.; ANNEGUES, A. C. Background familiar e desempenho escolar: uma abordagem não paramétrica. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 48, p. 133-162, Rio de Janeiro, 2018.

SCHULTZ, T. W. Investment in Human Capital. **American Economic Review**, New York, v. 51, n. 1, p. 1-17, 1961.

STRAYHORN, T. L. Different Folks, Different Hopes: The Educational Aspirations of Black Males in Urban, Suburban, and Rural High Schools. **Urban Education**, Belgium, v. 44, n. 6, p.710-731, nov. 2009

TANGKITVANICH, S.; SASIWUTTIWAT, S. Revamping the Thai education system:

Quality for all. **Thailand Development Research Institute Quarterly Review**, Thailand, v. 27, n. 2, p. 3-12, 2012.

TAVARES, P. A. The impact of school management practices on educational performance: Evidence from public schools in São Paulo. **Economics of Education Review**, United Kingdom, v. 48, n. 1, p. 1-15, 2015.

WANG, J.; LI, H.; WANG, D. Bridging the Rural-Urban Literacy Gap in China: A Mediation Analysis of Family Effects. **Journal of Research in Childhood Education**, United Kingdom, dec., 2017. DOI: 10.1080/02568543.2017.1388308

WANG, D.; WANG, J.; LI, H.; LI, L. School context and instructional capacity: A comparative study of professional learning communities in rural and urban schools in China. **International Journal of Educational Development**, United Kingdom, v. 52, p. 1-9, jan. 2017.

WOESSMANN, L. Schooling resources, educational institutions, and student performance: The international evidence. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, United Kingdom, v. 65, n. 2, p. 117-170, 2003.

WOESSMANN, L. Families, schools, and primary-school learning: Evidence from Argentina and Colombia in an international perspective. **Applied Economics**, United Kingdom, v. 42, n. 21, p. 2645-2665, 2010.

YUN, M. S. A Simple Solution to the Identification Problem in Detailed Wage Decompositions. **Economic Inquiry**, United Kingdom, v. 43, n. 4, p. 766-772, 2005.

ZHANG, J.; JIN, S.; TORERO, M.; LI, T. Teachers and urban-rural gaps in educational outcomes. **American Journal of Agricultural Economics**, Milwaukee, v. 100, n. 4, p. 1207-1223, july 2018.

APÊNDICE A

Tabela 5-Resultado das estimativas para Matemática, no ano de 2017.

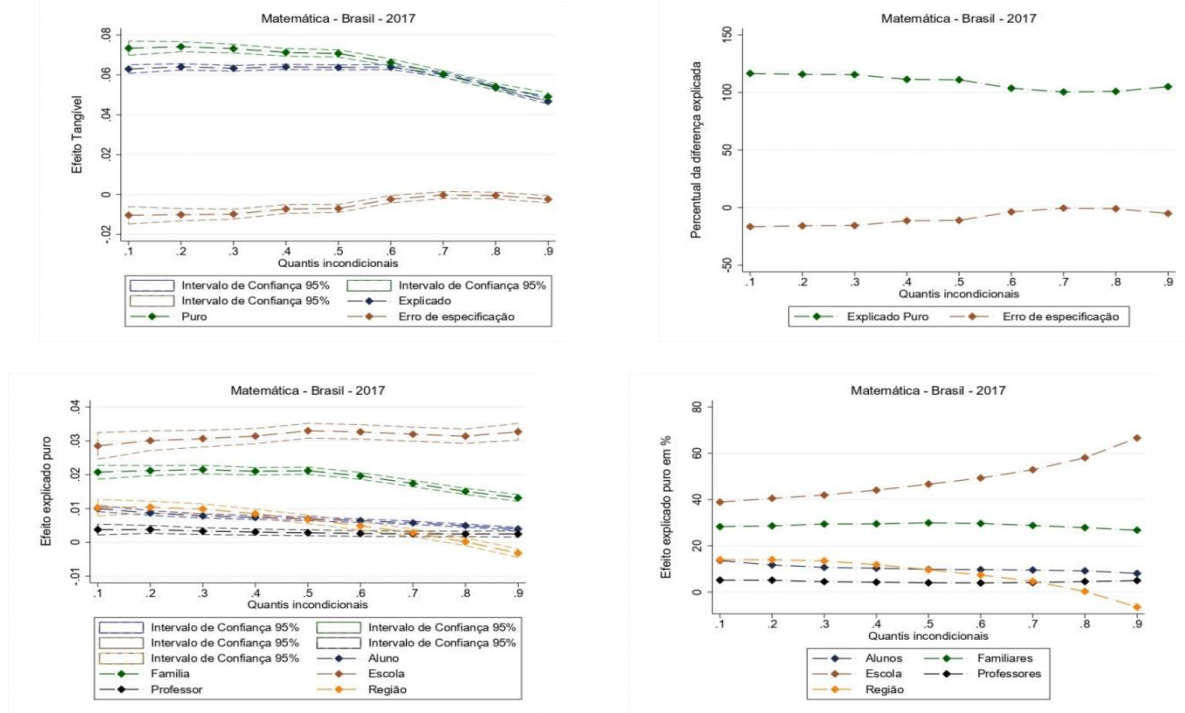
	Q10		Q50		Q90	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Sexo al	0,028*** (0,001)	0,028*** (0,004)	0,059*** (0,001)	0,055*** (0,003)	0,042*** (0,001)	0,047*** (0,003)
Cor Al	0,007*** (0,001)	-0,011** (0,005)	0,025*** (0,001)	0,010*** (0,003)	0,028*** (0,001)	0,025*** (0,004)
Idade	-0,040*** (0,001)	-0,029*** (0,004)	-0,016*** (0,001)	-0,021*** (0,002)	-0,004*** (0,0004)	-0,013*** (0,001)
Já reprovou	-0,075*** (0,002)	-0,054*** (0,007)	-0,081*** (0,001)	-0,074*** (0,003)	-0,060*** (0,001)	-0,066*** (0,003)
Dever de casa	0,052*** (0,001)	0,028*** (0,005)	0,058*** (0,001)	0,051*** (0,003)	0,054*** (0,001)	0,051*** (0,003)
Trabalha	-0,027*** (0,002)	-0,035*** (0,007)	-0,014*** (0,001)	-0,020*** (0,004)	-0,013*** (0,001)	-0,014*** (0,004)
Computador	0,029*** (0,001)	0,017*** (0,005)	0,033*** (0,001)	0,030*** (0,003)	0,019*** (0,001)	0,039*** (0,004)
Mãe FC	0,021*** (0,002)	0,008 (0,006)	0,009*** (0,001)	0,004 (0,003)	-0,001 (0,001)	0,003 (0,004)
Mãe MC	0,032*** (0,002)	0,028*** (0,005)	0,024*** (0,001)	0,021*** (0,004)	0,010*** (0,001)	0,018*** (0,004)
Mãe SC	0,018*** (0,002)	0,007 (0,008)	0,030*** (0,001)	0,018*** (0,005)	0,030*** (0,001)	0,045*** (0,007)
Pai FC	0,012*** (0,002)	-0,001 (0,006)	0,008*** (0,001)	-0,001 (0,004)	6,62e ⁻⁰⁶ (0,001)	-0,0003 (0,004)
Pai MC	0,021*** (0,002)	0,0004 (0,006)	0,020*** (0,001)	0,011*** (0,004)	0,011*** (0,001)	0,010*** (0,005)
Pai SC	0,007*** (0,002)	-0,016 (0,010)	0,018*** (0,001)	-0,013** (0,006)	0,029*** (0,001)	-0,008 (0,008)
Incentivo	0,107*** (0,006)	0,133*** (0,019)	0,025*** (0,003)	0,060*** (0,008)	-0,010*** (0,003)	0,016** (0,007)
Biblioteca	0,009*** (0,002)	0,009* (0,005)	0,009*** (0,001)	0,015*** (0,003)	0,008*** (0,001)	0,012*** (0,003)
Laboratório infor.	0,009*** (0,002)	0,024*** (0,004)	0,007*** (0,001)	0,021*** (0,003)	0,002*** (0,001)	0,011*** (0,003)
Inse	0,023*** (0,001)	0,025*** (0,003)	0,028*** (0,001)	0,024*** (0,002)	0,029*** (0,001)	0,020*** (0,002)
Sexo prof.	-0,007*** (0,001)	0,007 (0,004)	-0,004*** (0,001)	0,0004 (0,003)	-0,002** (0,001)	-0,001 (0,003)
Faixa etária	-0,007*** (0,001)	-0,002 (0,003)	-0,006*** (0,001)	-0,003 (0,002)	-0,006*** (0,001)	-0,005** (0,002)
Cor prof.	0,008*** (0,001)	0,020*** (0,005)	0,0095*** (0,001)	0,018*** (0,003)	0,008*** (0,001)	0,024*** (0,004)
Lic. área	0,006*** (0,002)	0,017*** (0,006)	0,003*** (0,001)	0,017*** (0,003)	0,002** (0,001)	0,007** (0,004)
Não tem pós	-0,007*** (0,001)	-0,003 (0,005)	-0,007*** (0,001)	0,001 (0,003)	-0,007*** (0,001)	0,001 (0,003)
2 a 3 salários	0,002 (0,002)	0,004 (0,006)	0,003*** (0,001)	0,009*** (0,003)	0,002** (0,001)	0,008** (0,004)
3 a 5 salários	0,014*** (0,002)	0,005 (0,006)	0,010*** (0,001)	0,004 (0,003)	0,007*** (0,001)	-0,004 (0,004)
5 salários ou mais	0,013*** (0,002)	-0,001 (0,008)	0,009*** (0,001)	0,002 (0,005)	0,011*** (0,001)	-0,003 (0,005)
Infraestrutura	-0,018*** (0,001)	-0,009** (0,004)	-0,017*** (0,001)	-0,015*** (0,003)	-0,017*** (0,001)	-0,020*** (0,003)
Faltas dos alunos	-0,010*** (0,001)	-0,005 (0,004)	-0,011*** (0,001)	-0,005* (0,003)	-0,012*** (0,001)	-0,008*** (0,003)
Nordeste	0,006** (0,003)	0,017*** (0,007)	0,022*** (0,001)	0,036*** (0,004)	0,026*** (0,001)	0,036*** (0,003)
Sudeste	0,025*** (0,002)	0,036*** (0,008)	0,036*** (0,001)	0,060*** (0,005)	0,018*** (0,001)	0,044*** (0,006)
Sul	0,052*** (0,003)	0,040*** (0,010)	0,043*** (0,002)	0,062*** (0,006)	0,0004 (0,002)	0,020** (0,008)
Centro-Oeste	0,046*** (0,003)	0,040*** (0,010)	0,040*** (0,002)	0,053*** (0,007)	0,014*** (0,002)	0,037*** (0,009)
Constante	5,613*** (0,020)	5,399*** (0,057)	5,561*** (0,009)	5,568*** (0,027)	5,676*** (0,008)	5,770*** (0,024)
R2	0,056	0,043	0,140	0,138	0,072	0,077
N. de Obs.	516.461	38.523	516.461	38.523	516.461	38.523

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da Prova Brasil-SAEB (2017)

* $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$

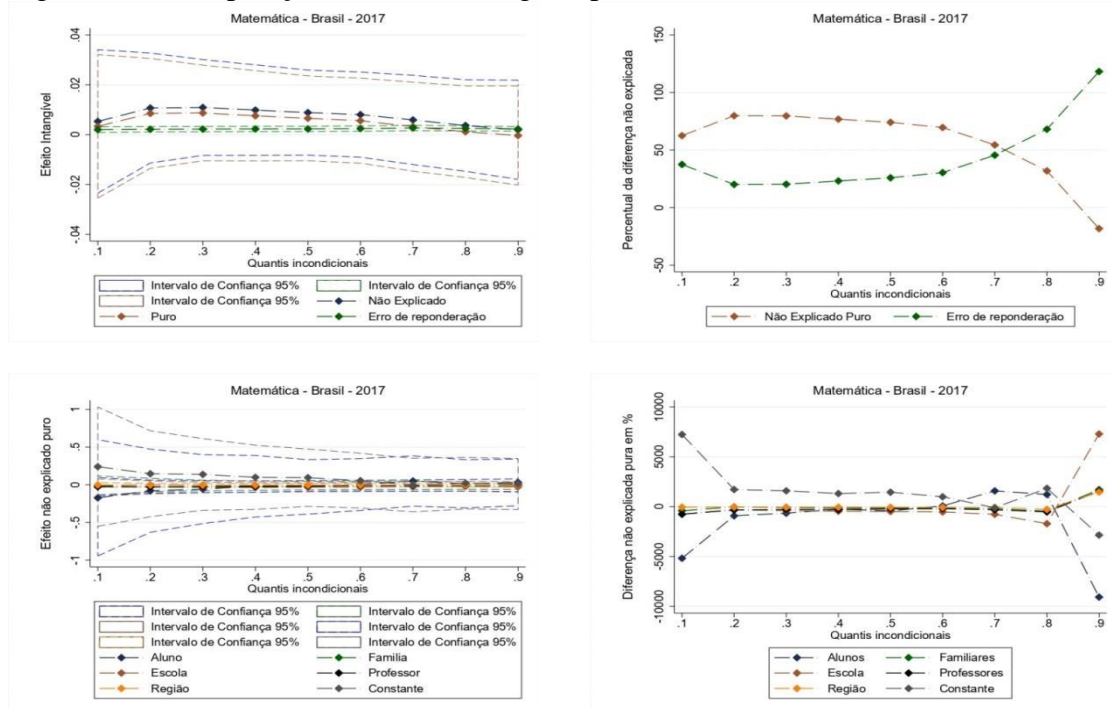
APÊNDICE B

Figura 6- Decomposição do efeito tangível para Matemática



Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da Prova Brasil-SAEB (2017)

Figura 7- Decomposição do efeito intangível para Matemática.



Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da Prova Brasil-SAEB (2017)

APÊNDICE C

Tabela 6 - Estatística descritiva das variáveis condicionadas aos níveis de escolaridade dos pais

Vari.	Língua Portuguesa						Matemática					
	PSC-Urbano			PSC-Rural			PSC-Urbano			PSC-Rural		
	Trat.	Cont.	Dif.	Trat.	Cont.	Dif.	Trat.	Cont.	Dif.	Trat.	Cont.	Dif.
Prof.	297,61 (51,44)	273,65 (50,42)	21,19** (0,31)	304,37 (49,31)	273,15 (50,37)	32,00** (1,87)	301,93 (57,95)	273,41 (51,66)	24,43** (0,32)	318,21 (56,22)	283,18 (52,95)	38,65** (1,98)
Escola	0,18 (0,39)	0,13 (0,33)	0,07** (0,002)	0,70 (0,46)	0,37 (0,48)	0,35** (0,02)	0,19 (0,39)	0,13 (0,33)	0,07** (0,002)	0,70 (0,46)	0,38 (0,48)	0,35** (0,02)
Sexo	0,51 (0,50)	0,45 (0,50)	0,06** (0,003)	0,56 (0,50)	0,50 (0,50)	0,08** (0,02)	0,52 (0,50)	0,45 (0,50)	0,06** (0,001)	0,56 (0,50)	0,50 (0,50)	0,08** (0,02)
Cor	0,46 (0,50)	0,35 (0,48)	0,14** (0,003)	0,42 (0,49)	0,35 (0,48)	0,12** (0,02)	0,46 (0,50)	0,35 (0,48)	0,14** (0,002)	0,42 (0,49)	0,35 (0,48)	0,12** (0,02)
Idade	17,85 (0,83)	18,12 (1,09)	-0,28** (0,01)	17,71 (0,67)	18,11 (1,12)	-0,54** (0,05)	17,85 (0,83)	18,12 (1,09)	-0,28** (0,01)	17,70 (0,67)	18,11 (1,11)	-0,54** (0,05)
Reprovou	0,20 (0,40)	0,27 (0,45)	-0,07** (0,003)	0,11 (0,31)	0,24 (0,43)	-0,16** (0,02)	0,20 (0,40)	0,27 (0,45)	-0,07** (0,003)	0,11 (0,31)	0,24 (0,43)	-0,16** (0,02)
Dever casa	0,80 (0,40)	0,83 (0,38)	-0,02** (0,002)	0,84 (0,37)	0,86 (0,35)	-0,01 (0,01)	0,61 (0,49)	0,57 (0,50)	0,02** (0,003)	0,60 (0,49)	0,62 (0,48)	-0,02 (0,02)
Trabalha	0,78 (0,41)	0,78 (0,42)	-0,01** (0,003)	0,81 (0,39)	0,83 (0,37)	-0,03** (0,01)	0,78 (0,41)	0,78 (0,42)	0,01** (0,003)	0,81 (0,39)	0,83 (0,37)	-0,03** (0,01)
Tem Comp.	0,88 (0,32)	0,68 (0,47)	0,23** (0,003)	0,88 (0,32)	0,58 (0,49)	0,37** (0,02)	0,88 (0,32)	0,68 (0,47)	0,23** (0,003)	0,89 (0,32)	0,58 (0,49)	0,37** (0,02)
MFC	0,08 (0,27)	0,19 (0,39)	-0,09** (0,002)	0,07 (0,25)	0,14 (0,35)	-0,08** (0,01)	0,08 (0,27)	0,19 (0,39)	-0,10** (0,002)	0,07 (0,25)	0,14 (0,35)	-0,08** (0,01)
MMC	0,41 (0,49)	0,37 (0,48)	0,05** (0,003)	0,35 (0,48)	0,27 (0,45)	0,09** (0,02)	0,41 (0,49)	0,37 (0,48)	0,04** (0,003)	0,34 (0,48)	0,27 (0,45)	0,08** (0,02)
MSC	0,43 (0,50)	0,09 (0,29)	0,33** (0,002)	0,54 (0,50)	0,11 (0,32)	0,44** (0,01)	0,43 (0,50)	0,09 (0,29)	0,33** (0,002)	0,54 (0,50)	0,11 (0,32)	0,44** (0,01)
Mora Mãe	0,91 (0,28)	0,89 (0,31)	0,02** (0,002)	0,90 (0,30)	0,89 (0,31)	0,03** (0,01)	0,91 (0,28)	0,90 (0,31)	0,02** (0,002)	0,90 (0,30)	0,89 (0,31)	-0,03** (0,01)
Mora Pai	0,65 (0,48)	0,68 (0,47)	-0,003 (0,003)	0,68 (0,47)	0,74 (0,44)	-0,03** (0,02)	0,65 (0,48)	0,68 (0,47)	-0,003 (0,003)	0,68 (0,47)	0,75 (0,44)	-0,04** (0,02)
INSE	3,67 (0,94)	3,24 (0,93)	0,48** (0,01)	3,10 (0,79)	2,69 (0,89)	0,45** (0,04)	3,68 (0,94)	3,24 (0,93)	0,48** (0,006)	3,10 (0,79)	2,69 (0,89)	0,45** (0,04)
Prof_for_ad	70,10 (14,59)	66,16 (16,07)	3,56** (0,10)	65,34 (15,22)	61,56 (17,09)	6,90** (0,75)	70,16 (14,62)	66,17 (16,08)	3,56** (0,10)	65,39 (15,22)	61,56 (17,10)	6,90** (0,75)
Tem bibli.	0,87 (0,34)	0,91 (0,29)	-0,01** (0,002)	0,96 (0,19)	0,88 (0,32)	0,13** (0,01)	0,87 (0,34)	0,91 (0,29)	-0,02** (0,002)	0,96 (0,19)	0,88 (0,32)	0,13** (0,01)
Nordeste	0,14 (0,34)	0,27 (0,44)	-0,15** (0,003)	0,21 (0,41)	0,31 (0,46)	-0,19** (0,02)	0,14 (0,34)	0,27 (0,44)	-0,15** (0,003)	0,21 (0,41)	0,31 (0,46)	-0,19** (0,02)
Sudeste	0,47 (0,50)	0,44 (0,50)	0,06** (0,003)	0,49 (0,50)	0,37 (0,48)	0,14** (0,02)	0,46 (0,50)	0,44 (0,50)	0,06** (0,003)	0,49 (0,50)	0,37 (0,48)	0,14** (0,02)
Sul	0,14 (0,34)	0,13 (0,34)	0,02** (0,002)	0,07 (0,26)	0,14 (0,34)	-0,01 (0,01)	0,14 (0,34)	0,13 (0,34)	0,02** (0,002)	0,08 (0,26)	0,14 (0,34)	-0,01 (0,01)
Cent-Oeste	0,19 (0,39)	0,10 (0,30)	0,04** (0,002)	0,13 (0,34)	0,08 (0,27)	0,07** (0,01)	0,19 (0,39)	0,10 (0,30)	0,04** (0,002)	0,13 (0,34)	0,08 (0,27)	0,07 (0,01)
N. Obs.	22.134	245.458		552	8.253		23.112	245.130		550	8.226	

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da Prova Brasil-SAEB (2017)

** $p < 0,05$