



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E**  
**CONTABILIDADE - FEAAC**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

**JANAINA RODRIGUES FEIJÓ**

**ENSAIOS SOBRE O DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ENEM 2017**

**FORTALEZA**  
**2019**

**JANAINA RODRIGUES FEIJÓ**

**ENSAIOS SOBRE O DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ENEM 2017**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Economia.

Orientador: Prof. Dr. João Mario Santos de França

**FORTALEZA  
2019**

## **JANAINA RODRIGUES FEIJÓ**

### **ENSAIOS SOBRE O DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ENEM 2017**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Economia.

Aprovada em: 23/07/2019.

#### **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. João Mário Santos de França (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC/CAEN)  
Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE-CE)

---

Prof. Dr Flávio Ataliba Flexa Daltro Barreto  
Universidade Federal do Ceará (UFC/CAEN)  
Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG-CE)

---

Prof. Dr Rafael Barros Barbosa  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Alesandra de Araújo Benevides  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

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

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)

---

- F328e Feijó, Janáina Rodrigues.  
Ensaio sobre o desempenho dos estudantes no Enem 2017 / Janáina Rodrigues Feijó. – 2019.  
121 f. : il. color.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fortaleza, 2019.  
Orientação: Prof. Dr. João Mario Santos de França.
1. Desempenho Educacional. 2. Escolaridade dos pais. 3. Disparidades de desempenho. 4. Escolas privadas e públicas. 5. Similaridade professor-aluno. I. Título.

CDD 330

---

A Deus,

Aos meus pais, Fátima e Maurício.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a Deus por ter estado comigo durante toda a minha jornada acadêmica, me dando sabedoria e coragem para trilhar esse caminho

Agradeço a meu esposo, Valdemar Neto, por todo apoio, companheirismo, compreensão e paciência.

Agradeço a minha família, especialmente a minha mãe, Fátima, e a minha irmã, Tanara, por me apoiarem e me incentivaram incansavelmente.

Agradeço aos meus amigos Juliana Tabosa, Cynthia Gonçalves, e Thiago Façanha pela amizade sincera, pelas palavras de encorajamento e compreensão diante da minha ausência em tantos eventos importantes.

Agradeço a minha amiga de turma do Mestrado e Doutorado, Thalita Arruda, por quase sete anos de compartilhamento de dificuldades e alegrias da vida acadêmica. Foram muitas madrugadas, cafés, estresses e risadas.

Agradeço aos meus colegas de turma do Mestrado e Doutorado e todo o corpo administrativo do CAEN, principalmente ao Cléber, Geisa, Carmém, Adelino, Márcia e Cristina Girão.

Agradeço ao meu orientador, prof. João Mário de França pela confiança depositada em mim e no meu trabalho, pela flexibilidade e tempo despendido na orientação dessa tese.

Agradeço aos Professores Flávio Ataliba, Rafael Barros, Vitor Miro e Alesandra Benevides por terem aceitado o convite para participar da minha defesa e por todas as importantes contribuições dadas para a minha pesquisa.

Por fim, agradeço a CAPES pelo suporte financeiro durante os dois primeiros anos do meu doutorado.

“ A mente que se abre a uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original. ” (Albert Einstein).

## RESUMO

Essa tese é composta por três capítulos que analisam o desempenho dos estudantes brasileiros que estavam terminando o ensino médio e realizaram o Enem no ano de 2017. Os dados são oriundos dos microdados do Censo Escolar e do Enem, disponibilizados pelo INEP. No primeiro capítulo investiga-se a relação existente entre escolaridade dos pais e desempenho acadêmico dos filhos, trazendo novos *insights* ao analisar os mecanismos subjacentes a esta relação e mensurar os efeitos “bruto” e “líquido” das combinações de escolaridade do pai e da mãe na performance dos filhos. Adicionalmente, investiga-se a existência de heterogeneidade desses impactos por gênero do filho. De acordo com os resultados, após controlar simultaneamente pela renda, tamanho da família, infraestrutura domiciliar e escola, a magnitude da influência da escolaridade do pai e da mãe diminuem consideravelmente. Além disso, em termos de efeito líquido, a escolaridade do pai e da mãe contribuem mais para as notas das filhas. No segundo capítulo analisa-se a contribuição do *background* familiar, *background* da turma, características da escola e dos docentes nas diferenças de desempenho entre alunos das redes pública e privada. Para o desenvolvimento desse estudo utilizou-se a técnica de decomposição de Firpo, Fortim e Lemieux (2018) e Fortim, Lemieux e Firpo (2011). Essas técnicas generalizam a decomposição de Oaxaca (1973) e Blinder (1973) para outras estatísticas de interesse da distribuição. Os resultados mostraram que, ao olhar apenas para as decomposições na média e na mediana, o diferencial total nas provas é explicado predominantemente pelas dotações dos estudantes (Efeito Composição). Dentro desse efeito, as diferenças relacionadas ao *background* socioeconômico da turma e ao *background* socioeconômico familiar dos estudantes contribuíram com 42,12% e 19,35%, respectivamente, para a diferença de desempenho total. Contudo, verificou-se que nos quantis inferiores (q10 e q25) o Efeito Estrutural foi mais importante, mostrando que nos quantis mais baixos o que mais explica as disparidades entre as duas redes de ensino é a forma como os alunos utilizam em seu benefício o *background* socioeconômico da turma, as características dos docentes e da escola, conseguindo transformá-los em maiores pontuações. O terceiro investiga a relação professor-aluno. O professor pode ser um importante instrumento de incentivo para o sucesso escolar dos jovens. Os estudantes tendem a se identificar com seu professor quando estes compartilham da mesma raça e gênero, pois é no início da adolescência que os estudantes começam a reconhecer esses estereótipos. Sendo assim, o terceiro capítulo investiga se um professor semelhante ao aluno, em termos de gênero e raça, influencia o desempenho deste e se afeta o *gap* educacional tanto de gênero (homens *versus* mulheres) quanto de raça (pretos/pardos *versus* não pretos/pardos). Além disso, é observado se os efeitos se alteram a depender da característica da distribuição estudada (média, quantil 25 e 75) e da inclusão dos controles socioeconômicos e escolares. A análise é realizada tanto para o total de estudantes quanto para os da rede pública e os da rede privada. De modo geral, os resultados apontam que, na média, as mulheres se beneficiam quando tem professores de matemática e português do gênero feminino. Já os alunos pretos/pardos se beneficiaram de possuir professor de matemática preto/pardo.

**Palavras-Chaves:** Desempenho Educacional. Escolaridade dos pais. Disparidades de desempenho. Escolas privadas e públicas. Similaridade professor-aluno.

## ABSTRACT

This thesis consists of three chapters that investigate the performance of Brazilian students who were completing high school and took the National High School Exam-ENEM in 2017. The data come from the School Census and Enem microdata, provided by INEP. The first chapter studies the relationship between parental education and school achievement of their children. It brings new insights by analyzing the mechanisms underlying this relationship and measuring the gross and net effects of parent-school combinations on the children's outcomes. Additionally, we study the potential heterogeneous effects by gender. According to the results, after simultaneously controlling for income, family's size, household infrastructure, and school, the magnitude of the impact of father's and mother's education reduce considerably. Furthermore, regarding the net effect, father's and mother's schooling contribute most to their daughters' performances. The second chapter analyzes the contribution of family background, class background, characteristics of the school, and teachers on the performance differences between students from public and private schools. To do so, we apply a decomposition technique developed by Firpo, Fortim & Lemieux (2018) and Fortim, Lemieux & Firpo (2011). This novel technique generalizes the Oaxaca-Blinder (1973) decomposition to allow the study of several statistics of interest other than the mean (e.g., median, 25th percentile, 75th percentile). The results revealed that, for the average and median, the total difference in the test results is mostly explained by the students' endowments (the Composition Effect). Within this effect, differences in the socio-economic background of the classroom and family contributed 42.12% and 19.35%, respectively, to the overall difference. However, for the lower quantiles (q10 and q25), we note that the Structural Effect was relatively more important, indicating that individuals at the bottom of the distribution benefit more from their observable characteristics. The third paper explores the teacher-student relationship. Teachers can provide an essential influence instrument on the success of young students. People tend to identify themselves with their teachers when they share a common characteristic (such as: race and gender). Usually, in early adolescence, students start to recognize stereotypes. That said, we investigate whether the similarity (in terms of gender and race) between student and teacher, influences student's performances and the educational gap by gender (men vs. women) and race (black / brown vs. non-black / browns). In addition, we analyze whether the effects vary depending on the statistics of interest (mean, quantile 25 and 75) and controlling for socioeconomic and school characteristics. The analysis is performed for all students as well as those from public and private schools separately. Overall, the results show that women benefit when they have female Math and Portuguese teachers, and black/brown students also benefit from having a black /brown math teacher.

**Keywords:** Educational Performance. Parental education. Private schools. Public schools. Performance disparities. Similarity teacher-student.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.1</b> - Provas: Linguagens e Códigos, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas. Enem 2017- Brasil.....	41
<b>Figura 1.2</b> - Impacto líquido da educação do pai e da mãe no desempenho dos filhos: Efeitos Heterogêneos. Provas: Linguagens e Códigos, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas. Enem 2017- Brasil.....	43
<b>Figura 1.3</b> - Impacto bruto líquido da educação do pai e da mãe no desempenho dos filhos: Efeitos Heterogêneos. Provas: Redação. Enem 2017- Brasil .....	44
<b>Figura 2.1</b> - Decomposição do diferencial do desempenho em Objetivas por rede de ensino. Decomposição por quantis. Enem 2017. Brasil. ....	67
<b>Figura 2.2</b> - Decomposição do diferencial do desempenho em Matemática por rede de ensino. Decomposição por quantis. Enem 2017. Brasil. ....	70
<b>Figura 2.3</b> - Decomposição do diferencial do desempenho em Redação por rede de ensino. Decomposição por quantis. Enem 2017. Brasil. ....	72

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.1</b> - Descrição das Áreas de Conhecimento e Componentes Curriculares do Enem 2017 ....	25
<b>Quadro 1.2</b> - Descrição das variáveis.....	27

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.1</b> - Estatística Descritiva .....	32
<b>Tabela 1.2</b> - Impacto da educação dos pais na educação dos filhos: regressão geral. Variável dependente: Linguagens e Códigos. Enem 2017 – Brasil .....	35
<b>Tabela 1.3</b> - Impacto da educação dos pais na educação dos filhos: regressão geral. Variável dependente: Matemática e Códigos. Enem 2017 - Brasil .....	36
<b>Tabela 1.4</b> - Impacto da educação dos pais na educação dos filhos: regressão geral. Variável dependente: Redação. Enem 2017 - Brasil.....	37
<b>Tabela 1.5</b> - Impacto da educação dos pais na educação dos filhos: regressão geral. Variável dependente: Ciências Humanas. Enem 2017 - Brasil.....	38
<b>Tabela 1.6</b> - Impacto da educação dos pais na educação dos filhos: regressão geral. Variável dependente: Ciências da Natureza. Enem 2017 – Brasil.....	39
<b>Tabela 2.1</b> - Descrição das variáveis .....	56
<b>Tabela 2.2</b> - Estatística descritiva: amostra total e por tipo de escola. Enem 2017. Brasil .....	63
<b>Tabela 2.3</b> - Decomposição do diferencial de desempenho na média e mediana por rede de ensino. Provas: Objetivas, Matemática e Redação. Enem 2017 - Brasil. ....	66
<b>Tabela 2.4</b> - Decomposição do diferencial do desempenho em Objetivas por rede de ensino. Decomposição por quantis. Enem 2017. Brasil. ....	68
<b>Tabela 2.5</b> - Decomposição do diferencial do desempenho em Matemática por rede de ensino. Decomposição por quantis. Enem 2017. Brasil. ....	71
<b>Tabela 2.6</b> - Decomposição do diferencial do desempenho em Redação por rede de ensino. Decomposição por quantis. Enem 2017. Brasil .....	73
<b>Tabela 3.1</b> – Descrição dos dados .....	80

<b>Tabela 3.2</b> - Estatística Descritiva.....	85
<b>Tabela 3.3</b> - Resultado das estimações. Relação gênero professor-aluno e desempenho em <b>Redação</b> . Total, Privada e Pública. Enem 2017. Brasil.....	87
<b>Tabela 3.4</b> - Resultado das estimações de associação por gênero para a pontuação em <b>Matemática</b> . Total, Privada e Pública. Enem 2017. Brasil.....	89
<b>Tabela 3.5</b> - Resultado das estimações de associação por raça para a pontuação de <b>Redação</b> . Total, Privada e Pública. Enem 2017. Brasil.....	91
<b>Tabela 3.6</b> - Resultado das estimações de associação por raça para a pontuação de Matemática. Total, Privada e Pública. Enem 2017. Brasil.....	92

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	11
<b>1. DESEMPENHO DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: MENSURANDO A INFLUENCIA DIRETA E INDIRETA DA EDUCAÇÃO DOS PAIS .....</b>	<b>14</b>
1.1. Introdução .....	14
1.2. Referencial Teórico.....	17
1.3. Dados.....	23
1.3.1. <i>O Exame Nacional de Ensino Médio - Enem</i> .....	23
1.3.2 <i>Enem 2017</i> .....	24
1.3.3 <i>Amostra de interesse e descrição dos dados</i> .....	26
1.4 Estratégia Empírica .....	28
1.5 Resultados.....	31
1.5.1 <i>Estatística descritiva</i> .....	31
1.5.2 <i>Resultados Gerais</i> .....	33
1.5.3 <i>Efeitos Heterogêneos</i> .....	40
1.6 Considerações Finais .....	44
<b>2. DIFERENCIAL DE DESEMPENHO ENTRE AS ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS</b> 47	
2.1. Introdução .....	47
2.2. Revisão de Literatura .....	49
2.3. Dados e Estratégia Empírica.....	54
2.3.1. <i>Dados</i> .....	54
2.3.2. <i>Estratégia Empírica</i> .....	58
2.4. Resultados.....	61
2.4.1. <i>Estatística Descritiva</i> .....	61
2.4.2. <i>Resultados das decomposições – Média e Mediana</i> .....	63
2.4.3. <i>Resultados das decomposições – outras características da distribuição</i> .....	67
2.5. Considerações Finais .....	74
<b>3. O EFEITO DA REFERÊNCIA DE GÊNERO E RAÇA DO PROFESSOR SOBRE O GAP DE DESEMPENHO EDUCACIONAL.....</b>	<b>75</b>
3.1 Introdução .....	75
3.2 Revisão de Literatura .....	76
3.3 Dados e Estratégia Empírica.....	79
3.3.1 <i>Descrição dos dados</i> .....	79
3.3.2 <i>Estratégia Empírica</i> .....	81

<b>3.4 Resultados</b> .....	84
<i>3.4.1 Análise Descritiva</i> .....	84
<i>3.4.2 Resultados das estimações</i> .....	85
<i>3.4.2.1 Associação de gênero professor-aluno</i> .....	86
<i>3.4.2.2 Associação professor-aluno via raça</i> .....	90
<b>3.5 Considerações Finais</b> .....	93
<b>CONCLUSÕES GERAIS</b> .....	94
<b>REFERENCIAS</b> .....	96
<b>ANEXO A</b> .....	107
<b>ANEXO B</b> .....	108
<b>ANEXO C</b> .....	111
<b>ANEXO D - Indicadores do Docentes</b> .....	112
<b>ANEXO E</b> .....	114
<b>ANEXO F</b> .....	120

## APRESENTAÇÃO

Essa tese tem como eixo estruturante a análise sobre os principais fatores que têm sido apontados na literatura, em âmbito nacional e internacional, como relevantes para desempenho escolar. Além disso, o foco dessa pesquisa diz respeito a performance dos jovens brasileiros ao final do ensino médio, por meio das pontuações no Exame Nacional do Ensino Médio – Enem no ano de 2017.

Nota-se que ainda há uma lacuna na literatura nacional no que diz respeito às pesquisas relacionadas ao desempenho educacional dos adolescentes brasileiros. A disponibilidade de novos microdados com um amplo conjunto de informações socioeconômicas e de cobertura nacional tem possibilitado adicionar novas questões nas pesquisas empíricas, que por um longo tempo permaneceram apenas no debate teórico.

Como exemplo, a educação dos pais tem sido amplamente citada como fundamental para o sucesso escolar dos filhos. Mas por meio de quais mecanismos essa escolaridade dos pais consegue impactar a performance dos filhos? Quão relevante são esses mecanismos para o desempenho escolar dos filhos? Ao controlá-los, a parcela advinda intrinsecamente da educação dos pais continua relevante? A literatura mostra que compreender e analisar um conjunto de outros fatores socioeconômicos, em parte correlacionado com a escolaridade dos pais, é fundamental para ampliar o debate sobre os determinantes do desempenho escolar.

Sendo assim, o primeiro capítulo analisa quais os principais meios pelo qual a educação parental consegue influenciar o desempenho dos filhos. As pesquisas investigando essa relação apontam pelo menos quatro canais pelos quais a escolaridade dos pais pode afetar a educação dos filhos: a) renda, b) quantidade de filhos, c) infraestrutura domiciliar e d) escolha da escola. A estratégia empírica desse capítulo consistiu em estimar regressões múltiplas com efeitos fixos, visando verificar o padrão de mudanças nos parâmetros que medem o efeito da educação dos pais sobre educação dos filhos à medida que se incluem, isoladamente e conjuntamente, quatro grupos de efeitos fixos. Assim, compara-se indivíduos semelhantes em termos de renda, tamanho da família, infraestrutura domiciliar e dentro da mesma escola, mas que diferem quanto à escolaridade dos pais. Em redação, por exemplo, os filhos de pai e mãe com nível superior tiraram, em média, 51,33% a mais do que os indivíduos com ambos os pais sem nível superior. Ao controlar simultaneamente pelos quatro canais, esse percentual reduziu para 6,61%. Os principais canais pelos quais os pais conseguiram contribuir para o desempenho do filho foi por meio da renda familiar e da escola em que matriculam seus filhos.

Sobre as diferenças de desempenho entre alunos das escolas públicas e privadas, há um fator de difícil mensuração e que geralmente é negligenciado nas pesquisas: o nível do *background* socioeconômico dos colegas de turma, também podendo ser chamado de efeito dos pares. O efeito dos pares indica que a qualidade dos colegas e amigos tem um papel importante no aprendizado, em experiências e oportunidades futuras de um indivíduo. Ou seja, quando um estudante é colocado em uma turma, ele irá conviver com os demais alunos e isso pode influenciar seu desempenho escolar. Considerando isso, o efeito dos pares também é relevante para compreender as diferenças de desempenho entre as duas redes de ensino brasileira?

Então, no segundo capítulo investiga-se a diferença de desempenho entre alunos das redes privadas e públicas e a contribuição do *background* socioeconômico familiar, *background* socioeconômico da turma, características da escola e dos docentes. Para tal utiliza-se a técnica de decomposição de Firpo, Fortim e Lemieux (2018) e Fortim, Lemieux e Firpo (2011) que generaliza a decomposição de Oaxaca (1973) e Blinder (1973), que originalmente é feita para a média, para qualquer estatística de interesse da distribuição. Análises realizadas apenas para a média não permitem compreender o que acontece ao longo da distribuição de notas. Dessa forma, a técnica empregada contorna essa limitação, realizando decomposições para diferenças de pontuações na média, nos quantis 10, 25, 50, 75 e 90. A diferença das notas é decomposta em duas partes: Efeito Composição (dotações) e Efeito Estrutural (retorno das dotações). Em seguida esses dois componentes são divididos na contribuição de cada variável explicativa.

Ao olhar apenas para as decomposições na média e mediana, o diferencial total nas provas foi explicado predominantemente pelas dotações dos estudantes (Efeito Composição), onde as diferenças relacionadas ao *background* socioeconômico da turma e ao *background* socioeconômico familiar dos estudantes contribuíram com 42,12% e 19,35%, respectivamente, para a diferença total. Nos quantis q10 e q25 o Efeito Estrutural foi o que mais explicou essas diferenças em Objetivas e Matemática. Já nos quantis 75 e 90 o Efeito predominante foi o Composição.

Outra discussão ainda quase inexistente no Brasil diz respeito aos efeitos da similaridade de gênero e raça do professor-aluno sobre o desempenho dos alunos. Os alunos veem o professor, muitas vezes, como referência e o corpo docente pode exercer uma influência positiva sobre o desempenho escolar. Além disso, a literatura também mostra que os professores tendem a apresentar maiores expectativas sobre os alunos que possuem a sua mesma cor/raça ou gênero. Dessa forma, esse trabalho busca contribuir com a literatura nacional ao estudar os determinantes do desempenho escolar focando nessas três questões discutidas acima.

No terceiro capítulo aborda um tema ainda não explorado no Brasil que seria os benefícios oriundos da identificação racial e de gênero do professor com o aluno no desempenho deste último. Essa similaridade pode favorecer grupos que geralmente apresentam desvantagens de pontuações, como mulheres e negros, contribuindo para reduzir as disparidades relacionadas ao gênero e raça. Sendo assim, esse capítulo tem como objetivo investigar o efeito da associação do professor com o aluno via raça (negros/pardos) e gênero (mulheres) tanto no desempenho dos estudantes quanto no *gap* de desempenho entre grupos de gênero (mulheres *versus* homens) e grupos de raça (negros/pardos *versus* demais raças). Também será analisado se esse efeito apresenta mudanças quando se controla pelas características escolares, socioeconômicas e familiares. Embora não seja viável fazer o *match* perfeito entre professor e aluno devido à falta de identificação dos professores e alunos por turma, faz-se uma associação do percentual de professores do corpo docente do 3º ano do ensino médio por raça (negros/pardos) e gênero (mulheres) com a raças e gêneros dos jovens estudantes. Contudo essa forma de medir a associação é próxima da identificação professor-aluno.

Os resultados desse estudo apontam que ter uma professora de português mulher beneficia as participantes do gênero feminino situadas no quantil 25, ampliando a vantagem delas em relação aos participantes homens na pontuação de Redação. Em matemática ter uma professora no 3º ano do ensino médio também favoreceu um pouco mais as mulheres do que os homens, diminuindo as vantagens dos homens nessa prova. Os alunos pretos/pardos não se beneficiaram de ter um professor de português preto/pardo. Contudo, para matemática os alunos pretos/pardos se beneficiaram de ter um professor de matemática preto/pardo.

# 1. DESEMPENHO DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: MENSURANDO A INFLUENCIA DIRETA E INDIRETA DA EDUCAÇÃO DOS PAIS

## 1.1. Introdução

A relação entre educação dos pais e desempenho educacional dos filhos tem despertado grande interesse de pesquisadores há pelo menos seis décadas (ver Coleman, 1966; Becker, 1964; Epstein, 1987; Kalmijn, 1994; Crook, 1995; Plug, 2004; Marks, 2008; Jacobs e Harvey, 2005; Björklund e Salvanes, 2011; Castro et al, 2015; Boonk et al., 2018; Bredtman e Smith, 2018). Os pais desempenham um papel fundamental na vida da criança, pois são os principais agentes capazes de estruturar a sua vida educacional e suas oportunidades (Almond e Currie, 2010; Oreopoulos e Salvanes, 2010; Cunha e Heckman, 2007).

A relevância do tema está intrinsicamente relacionada a diversas questões sociais e ao desenvolvimento de políticas públicas. Pais mais escolarizados conseguem influenciar o rendimento escolar dos filhos por meio de inúmeros fatores (ver Entwisle, 2018; Björklund e Salvanes, 2011; Mo e Singh, 2008) que tendem a exibir persistência intertemporal e intergeracional, reforçando as desigualdades educacionais e, conseqüentemente, as disparidades de rendimentos (ver Becker et al., 2018; Witteveen e Attewell, 2017; Yang e Qiu, 2016; Corak, Piraino e Ferreira, 2016; Piraino, 2015; Reis e Ramos, 2011).

Na última década, o número de estudos brasileiros analisando essa relação vem crescendo, impulsionado principalmente pela disponibilidade de novas bases de dados com um amplo conjunto de informações sobre os estudantes, bem como pelo interesse em compreender mais profundamente os determinantes da performance escolar (ver Sousa, Oliveira e Anegues, 2018; Curi e Menezes Filho, 2013; Figueirêdo, Nogueiray e Santanaz, 2014, Palermo, Silva e Novellino, 2014; Sampaio, Sampaio, Mello e Melo, 2011; Machado et al, 2008).

Embora a educação dos pais seja considerada um fator importante para explicar o desempenho educacional dos indivíduos<sup>1</sup>, ela não o consegue explicar totalmente. Um conjunto de outros fatores socioeconômicos, em parte correlacionado com a escolaridade dos pais,

---

<sup>1</sup> A escolaridade dos pais é vista como um dos principais componentes do *background* socioeconômico familiar. Há várias abordagens distintas para sua medição. Por exemplo, para Barros *et alii* (2006) e Reis e Ramos (2011) a definição engloba renda familiar e escolaridade dos pais. Já Sousa, Oliveira e Anegues (2018) e Marks (2008) adiciona a estas a ocupação dos pais. Figueirêdo, Nogueira e Santana (2014) consideram apenas escolaridade e ocupação dos pais. Björklund e Salvanes, (2011) o define como um amplo conjunto de fatores que o indivíduo não escolheu para si mesmo e, portanto, não pode ser responsabilizado em um sentido normativo.

também é relevante (Björklund e Salvanes, 2011; Bredtmann e Smith, 2018; Glick e Sahn, 2000).

Nesse sentido, as pesquisas apontam que a escolaridade dos pais consegue influenciar o desempenho dos filhos via, pelo menos, quatro canais observáveis (indiretos). O primeiro diz respeito aos recursos financeiros dos pais. Pais mais instruídos tendem a possuir maiores níveis de renda e os trabalhos mostram que há uma relação positiva entre rendimento escolar e renda familiar (ver Björklund e Salvanes, 2011; Bredtmann e Smith, 2018; Davis-Kean, 2005; Glick e Sahn, 2000). O segundo está relacionado ao tamanho da família. Os pais têm níveis finitos de recursos (tempo, energia, dinheiro, etc.) e esses recursos são divididos entre mais crianças à medida que a quantidade de filhos aumenta (Chen, Chen e Liu, 2019, Black, Devereux, e Salvanes, 2005; Björklund e Salvanes, 2011; Lafortune e Lee, 2014;). Dessa forma, espera-se uma relação inversa entre o número de irmãos e desempenho educacional das crianças. Como pais mais escolarizados apresentam menor número de filhos, eles conseguem investir um maior nível de recursos por filho.

Um terceiro fator diz respeito a infraestrutura do domicílio (Souza, Oliveira e Annegues, 2018; Curi e Menezes, 2013) e por fim, o quarto é sobre a qualidade das escolas. Os pais mais instruídos possuem mais recursos financeiros e maior acesso as informações sobre a qualidade das escolas, conseguindo escolher escolas com bons quadros de docentes, boa infraestrutura física e gestão. Dessa forma, os pais também contribuem para o desempenho das crianças por meio das escolas que as matriculam (Wossmann, 2016; Curi e Menezes Filho, 2013; Menezes-filho, 2007; Scorzafave e Ferreira, 2011).

Mas será que toda a contribuição dos pais ocorreria apenas por meio desses canais? Será que ao retirar o impacto advindo da renda, tamanho da família, infraestrutura domiciliar e escolar, a educação dos pais ainda seria importante? Ou seja, ainda restaria um efeito direto (líquido) da educação dos pais. Mas o que seria esse efeito direto (líquido)? Um grupo de estudos tem centrado seus esforços em compreender quais os canais não observáveis relacionados a escolaridade dos pais que estimulam o desempenho da criança. Eles encontraram que os pais mais escolarizados conseguem influenciar a performance escolar ao transmitir para os filhos visão de referência, valores, expectativas e cultura (ver Benner, Boyler e Sandler, 2016; Wang, Deng e Yang, 2016; Björklund e Salvanes, 2011; Jacobs e Harvey, 2005), envolvimento parental (ver Boonk et al., 2018; Povey et al., 2016; Castro et al, 2015), carga genética (ver Plug, 2004; Qin, Wang e Zhuang, 2016), dentre outros.

Sendo assim, esse trabalho busca mensurar os efeitos “bruto” e “líquido” das combinações de escolaridade do pai e da mãe na performance dos filhos. Adicionalmente,

investiga-se a existência de heterogeneidade desses impactos por gênero do filho. Para analisar o desempenho dos estudantes brasileiros foram utilizados os microdados do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) do ano de 2017, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)<sup>2</sup>.

A estratégia empírica consiste em estimar regressões múltiplas com efeitos fixos, visando verificar o padrão de mudanças nos parâmetros que medem o efeito da educação dos pais sobre educação dos filhos à medida que se incluem, isoladamente e conjuntamente, quatro grupos de efeitos fixos (renda familiar, tamanho da família, infraestrutura domiciliar e escola). Quando se inclui todos os efeitos fixos conjuntamente, os parâmetros podem ser entendidos como o efeito “líquido” da educação dos pais sobre a educação dos filhos, pois não há um efeito intermediado por nenhum dos grupos. Assim, compara-se indivíduos semelhantes em termos de renda, tamanho da família, infraestrutura domiciliar e dentro da mesma escola, mas que diferem quanto à escolaridade dos pais. Por outro lado, o “efeito bruto” é medido a partir de um modelo sem a inclusão dos vários efeitos fixos descritos.

Essa pesquisa busca aprofundar o debate sobre a correlação existente entre escolaridade dos pais e desempenho acadêmico dos filhos, trazendo novos *insights* ao analisar os mecanismos subjacentes a esta relação. Outro ponto, é que se busca contribuir para a expansão das pesquisas que analisam os estudantes em estágios avançados da vida escolar. Os trabalhos averiguando a relevância da educação dos pais geralmente focam em crianças, embora haja indícios que os pais podem influenciar, diferentemente, todas as fases da vida escolar dos indivíduos (Benner, Boyle e Sadler, 2016; Wang, Hill e Hofkens, 2014; Wang, e Sheikh-Khalil, 2014). Adicionalmente, deve-se ressaltar que se trata de um estudo de abrangência nacional.

De acordo com os resultados, após controlar pelos quatro grupos de efeitos fixos, a magnitude da influência da escolaridade do pai e da mãe diminuem consideravelmente, e mais acentuadamente na prova de Redação. Nessa prova, os filhos de pai e mãe com nível superior tiraram, em média, 51,33% a mais do que os indivíduos com ambos os pais sem nível superior. Contudo, ao controlar simultaneamente os efeitos fixos de renda, tamanho da família, infraestrutura domiciliar e escola, esse percentual reduziu para 6,61% (efeito líquido).

---

<sup>2</sup> Alguns trabalhos brasileiros já se propuseram a utilizar os microdados do Enem como os de Curi e Menezes Filho (2013) e Figueirêdo, Nogueira e Santana (2014), contudo com focos distintos do presente artigo. Enquanto Curi e Menezes Filho (2013) analisaram o papel da escola no desempenho dos alunos no ensino médio das mil melhores escolas do estado de São Paulo, Figueirêdo, Nogueiray e Santanaz (2014) investigaram o grau de igualdade de oportunidades no desempenho educacional advindos dos fatores sociais dos estudantes.

Constatou-se que os principais canais pelos quais os pais conseguem contribuir para o desempenho do filho é por meio da renda familiar e da escola em que matriculam seus filhos.

Além disso, em termos de efeito líquido, a escolaridade do pai e da mãe contribuem mais para as notas das filhas. Quando apenas a mãe possui ensino superior, as meninas apresentam melhores resultados e quando apenas o pai possui ensino superior não há diferenciação de pontuação entre meninos e meninas.

Esse capítulo possui cinco seções além desta introdução. Na segunda seção tem-se a revisão de literatura e na terceira descreve-se o Enem. Na quarta seção detalha-se a estratégia empírica utilizada no presente estudo e na quinta tem-se os resultados das estimações. Por fim, na sexta seção apresentam-se as considerações finais.

## 1.2. Referencial Teórico

As pesquisas empíricas vêm mostrando que a performance educacional dos indivíduos está fortemente relacionada com a educação e condições socioeconômicas dos pais. Essa relação é frequentemente verificada nas sociedades para as quais existem dados disponíveis. As contribuições pioneiras de Coleman (1966), em Sociologia, e Becker (1964), na Economia, abriram caminho para uma gama de outros estudos em vários campos da ciência (ver Williams, 1980; Epstein, 1987; Teachman, 1987; Useem, 1992). Dadas a sua abrangência e interdisciplinaridade, nota-se o quão complexo é analisar a relação entre nível educacional dos pais e desempenho acadêmico dos filhos.

Os pais mais educados conseguem estruturar melhor a vida educacional dos filhos, uma vez que eles são os principais atores que combinam seus recursos e investem na capacidade de ganhos futuros dos filhos por meio do nível educacional (Bredtmann e Smith, 2018; Björklund e Salvanes, 2011; Oreopoulos e Salvanes, 2010; Haveman e Wolfe, 1995). Além disso, pais mais educados passam mais tempo cuidando dos seus filhos, mesmo apresentando taxas de emprego mais elevadas (England e Srivastava, 2013). Ainda que a literatura mostre consenso da importância do nível educacional do pai e da mãe no sucesso escolar dos filhos, ainda não está claro qual a influência relativa de cada um. Na maior parte do debate envolvendo esse tema (Kalmijn, 1994; Crook, 1995; Björklund e Richardson, 2001; Korrup, Ganzeboom e Van Der Lippe, 2002; Behrman e Rosenzwei, 2002; Marks, 2008), os resultados nem sempre convergem para um consenso. Geralmente, isso ocorre devido às diferentes definições de *background* familiar, amostra e contextos culturais entre as pesquisas.

Por exemplo, enquanto Kalmijin (1994) concluiu que a educação da mãe é tão importante quanto a educação do pai nos Estados Unidos, Crook (1995) encontrou efeitos mais expressivos para a educação da mãe na Austrália. Os resultados de Plug (2004) apoiam a ideia de que a influência positiva da escolaridade da mãe sobre a de seu filho desaparece quando habilidades hereditárias e *assortative mating*<sup>3</sup> são levadas em consideração. Já Marks (2008) mostrou que o impacto da educação da mãe é geralmente maior ou comparável à educação do pai e que a importância relativa das características da mãe aumentou com o tempo.

Apesar de o nível educacional dos pais ser considerado o fator mais importante na determinação dos resultados educacionais das crianças (Rumberger, 1995; Björklund e Salvanes, 2011; Marbuah, 2016; Mendes e Karruz, 2016), a literatura também aponta que a magnitude desse impacto é grande, e muitas vezes superestimada, porque a influência dos pais ocorre via canais indiretos fortemente correlacionados com seus níveis educacionais. Nesse sentido, os resultados de Santos, Mariano e Costa (2018) concluem que pais mais escolarizados transmitem para seus filhos uma determinada parcela de vantagens educacionais por meio do nível socioeconômico familiar, o qual é afetado pela educação dos mesmos devido aos retornos privados do capital humano.

### ***1.2.1. Canais de transmissão da escolaridade dos pais: fatores observáveis***

Com base nos estudos relacionados a esse tema, é possível identificar pelo menos quatro canais pelos quais a escolaridade dos pais pode afetar a educação dos filhos. Pais mais educados tendem a contribuir na educação dos filhos por meio da: a) renda, b) quantidade de filhos, c) infraestrutura domiciliar e d) escolha da escola.

#### *Renda*

A diferença de desempenho entre as crianças pode estar relacionada a disponibilidade de recursos financeiros das suas famílias (Glick e Sahn, 2000; Björklund e Salvanes, 2011; Noble et al., 2015; Bredtmann e Smith, 2018; Yang e Qiu, 2016; Marbuah, 2016). O tempo em que o investimento é realizado também pode potencializar o efeito dessa correlação. Cunha e Heckman (2007) observam a presença de períodos críticos para investimento no desenvolvimento de certas habilidades e que é possível encontrar heterogeneidade no efeito da renda ao longo da vida da criança.

---

<sup>3</sup> O *assortative mating* diz respeito às evidências empíricas de que os indivíduos tendem a escolher parceiros com características semelhantes às suas.

No Brasil, autores também verificaram uma relação positiva entre renda familiar e desempenho educacional (Barros et al., 2006; Reis e Ramos, 2011; Melo e Arakawa, 2012; Barbosa e Sousa, 2014; Mendes e Karruz, 2016). Barros et al. (2006) ressaltam que a escolaridade dos pais está mais relacionada à renda permanente da família do que à renda *per capita* corrente e a educação é resultado de investimentos acumulados ao longo dos anos. Além disso, o efeito renda pode variar ao longo da distribuição das notas (Barbosa e Souza, 2014). Vale salientar que a renda tem um papel importante no processo de transmissão das desigualdades de rendimentos entre gerações, onde os trabalhadores cujos pais ou mães alcançaram níveis mais altos de educação tendem a apresentar não apenas mais anos de estudo, em média, como também maiores retornos à escolaridade (Reis e Ramos, 2011).

### *Tamanho da família*

Estudos também vêm apontado que o tamanho da família pode exercer influência sobre os anos de escolaridade das crianças (Black, Devereux, e Salvanes, 2005; Björklund e Salvanes, 2011; Lafortune e Lee, 2014; Chen, Chen e Liu, 2019). Geralmente, as funções de produção da qualidade infantil levam em consideração o insumo tamanho da família. Há um *trade-off* entre quantidade e qualidade infantil dentro de uma família, onde um menor tamanho do agregado familiar está associado a uma média maior de anos de escolaridade. E essa correlação permanece quando se controla por fatores socioeconômicos.

Em termos de investimentos, os pais podem investir de forma diferente em seus filhos (diferenças de gêneros /ordem de nascimento), bem como em quantos filhos eles decidem ter, trocando quantidade por qualidade (Björklund e Salvanes, 2011). Além disso, em uma família com menos filhos, o nível de investimento em educação por criança tende a ser maior. O tamanho da família pode ser endógeno e relacionado com outras características parentais não observadas que afetam os *outcomes* das crianças (Björklund e Salvanes (2011).

### *Infraestrutura Domiciliar*

Os pais mais escolarizados e com maiores níveis de renda podem contribuir indiretamente para a performance do seu filho ao disponibilizar uma melhor infraestrutura física domiciliar que facilita e estimula o aprendizado, como espaços para o estudo, acesso à internet, computadores, dentre outros equipamentos. No Brasil, as pesquisas têm incorporado em seus modelos econométricos algumas dessas características (Souza, Oliveira e Annegues, 2018; Curi e Menezes-filho, 2013; Palermo, Silva e Novelino, 2014). Os exercícios econométricos de

Menezes-Filho (2007) corroboram tal correlação positiva e mostram que, especificamente, alguns itens relacionados ao domicílio ajudaram a explicar o desempenho escolar, entre eles o número de livros e a presença de computador em casa.

### *Qualidade da Escola*

Outro canal pelo qual os pais mais educados conseguem contribuir para o sucesso acadêmico do filho é por meio das escolas. Pais mais educados tendem a possuir tanto disponibilidade financeira para pagar as melhores escolas como também conseguem mais facilmente acesso à informação sobre as características das escolas existentes, investindo mais e melhor.

Jacobs e Harvey (2005) verificaram que os grupos de pais das escolas de alto desempenho estavam totalmente cientes dos resultados das escolas de seus filhos nos últimos anos, conseguiam descrever os resultados com precisão e relatavam suas opiniões sobre o porquê dos resultados de suas escolas serem tão altos. Em contraste, muitos grupos de pais de escolas de médio e baixo desempenho afirmaram que não sabiam quais eram os resultados e que estes não eram importantes para eles.

Em relação ao corpo docente das escolas, embora Abdul-Hamid (2007) conclua que a certificação dos professores não tem um impacto estatisticamente significativo nos resultados da aprendizagem, De Hoyos, Espino e García (2012) mostram que a proporção de professores e diretores escolares com pós-graduação estava associada positivamente com os resultados dos testes em matemática. Já Marshal e Sorto (2012) verificaram, para Guatemala e Peru, a importância do domínio do conteúdo dos professores no processo de aprendizagem dos alunos. Glewwe et al. (2014) averiguaram que dentre os estudos que estimaram o efeito da experiência do professor na aprendizagem dos alunos, 20 mostraram impactos estatisticamente significativos, sendo 17 positivos.

Ao analisar as diferenças de desempenho escolar entre um grupo de países, a pesquisa de Woessmann (2016) sugere que as diferenças nos gastos e no tamanho da turma têm um papel limitado na explicação das diferenças de performance entre os países e que as diferenças na qualidade do professor e no tempo de instrução são importantes. Além disso, os alunos se saem pior em escolas onde a capacidade de fornecer instrução é prejudicada pela escassez ou inadequação de materiais instrucionais, como livros didáticos.

No Brasil, Menezes-Filho (2007) encontra que a escola explica entre 10% e 30% das diferenças das notas obtidas pelos alunos e que as escolas privadas tendem a se destacar em

relação às instalações físicas (infraestrutura e equipamentos), corpo docente e gestão. Embora as variáveis no âmbito da escola muitas vezes não expliquem grande parte do resultado dos testes (Rivkin, Hanushek e Kain, 2005, Nieto e Ramos, 2014), elas ainda devem ser consideradas importantes. Há grandes diferenças entre as escolas públicas e privadas e entre as escolas localizadas no meio rural e urbano que explicam as diferenças de resultados entre os estudantes. Os resultados de Mendes e Karruz (2016) e Melo e Arakawa (2016) apontam na mesma direção, revelando que quando se amplia a definição de *background* familiar, a rede de ensino é o fator que possui o impacto mais expressivo sobre o desempenho.

### 1.2.2. Outros fatores não observáveis

Diante do que foi discutido até aqui, há o entendimento de que a escolaridade dos pais consegue influenciar o desempenho de seus filhos. Quando não se considera os canais subjacentes a essa relação (como renda, tamanho da família, infraestrutura domiciliar e escolha das escolas), tem-se o efeito “bruto” da educação dos pais. Porém, será que ao controlar pelo máximo de variáveis que englobam esses quatro grupos, os pais ainda conseguiriam influenciar a performance dos seus filhos? Existiria um efeito “líquido”, no qual o fato de os adolescentes terem pais mais educados ainda contribuiria para que eles se distinguissem dos demais jovens em termos de desempenho?

A literatura vem apontando, principalmente no campo da sociologia e psicologia, que pais mais educados apresentam um conjunto de fatores, muitas vezes subjetivo e de difícil mensuração, que são imprescindíveis para o sucesso dos filhos. Esse estudo está interessado em mensurar essa parcela e o denominará como efeito líquido da educação dos pais.

Björklund e Salvanes (2011) ressaltam que as origens culturais das famílias, incluindo fatores não observados, como preferências de risco, preferências de tempo e habilidades parentais, podem afetar as oportunidades das crianças. Os pais também podem transmitir habilidades cognitivas e genéticas não observadas (PLUG, 2004; QIN, WANG E ZHUANG, 2016; SCHEEREN, DAS E LIEFBROER, 2017).

Outro fator destacado pelos pesquisadores como extremamente relevante é o envolvimento dos pais (BOONK ET AL., 2018; POVEY ET AL., 2016; CASTRO ET AL., 2015; JEYNES, 2015). Os pais conseguem melhorar o desempenho acadêmico dos seus filhos quando se envolvem na sua aprendizagem, colaborando com a escola e realizando atividades que incentivam o desenvolvimento das capacidades cognitivas da criança desde seu nascimento. Além disso, envolvem-se em suas experiências e ambientes escolares (Povey et

al., 2016; Castro et al., 2015). Essa colaboração entre pais e professores sinaliza para as crianças a importância da educação e propicia uma continuidade de ações entre casa e escola (Epstein e Lee, 1995; Epstein, 1987; Scott-Jones, 1995). Wang e Sheikh-Khalil (2014) verificam que o envolvimento dos pais explicou o sucesso acadêmico do adolescente e a saúde mental direta e indiretamente por meio de engajamento comportamental e emocional.

As atitudes e as expectativas dos pais também contribuem para a performance dos filhos (Benner, Boyle e Sadler, 2016; Wan, Deng e Yang, 2016; Castro et al., 2015; Wilder, 2014). De acordo com Wilder (2014), as expectativas dos pais refletem suas crenças e atitudes para com a escola, professores, disciplinas e educação em geral. Como as crianças tendem a ter atitudes e crenças semelhantes às dos pais, ter expectativas parentais elevadas é fundamental para o desempenho acadêmico das crianças. Corroborando tal resultado, Castro et al. (2015) acrescentam que as associações mais fortes também são encontradas quando as famílias desenvolvem e mantêm a comunicação sobre suas atividades escolares e as ajudam a desenvolver hábitos de leitura. Wang, Deng e Yang (2016) salientam que as expectativas dos pais conseguem, muitas vezes, mediar a relação entre o *status* econômico da família e o envolvimento dos pais.

Jacobs e Harvey (2005) identificaram que o alto desempenho dos estudantes foi explicado principalmente pelas expectativas dos pais sobre o nível de escolaridade dos filhos, seguida pelo tempo em que eles mantiveram essas expectativas, que geralmente iniciava no nascimento e permanecia até eles frequentarem a universidade. Além disso, os autores constataram que todos os pais dos alunos das escolas de maior desempenho tinham frequentado a universidade, enquanto a maioria dos pais (70,9%) na escola de menor rendimento alcançaram apenas o nível do ensino secundário. Os resultados do estudo sugerem que os alunos academicamente bem-sucedidos provavelmente vêm de ambientes familiares em que seus pais têm um histórico acadêmico forte e provavelmente têm altas aspirações acadêmicas e profissionais para seus filhos.

### ***1.2.3 Impactos heterogêneos da educação do pai e da mãe***

De acordo com Jerrim e Micklewright (2011), a discussão da transmissão do *status* socioeconômico de pais para filhos precisa considerar as diferenças de gênero. Outros autores também se preocuparam em investigar como a educação dos pais afeta o desempenho dos filhos, a depender do gênero.

Os resultados do estudo de Jerrim e Micklewright (2011) mostram que, mais especificamente em matemática, foi comum a educação do pai ter uma maior associação com o desempenho das crianças e isso pareceu particularmente verdadeiro para os filhos do gênero masculino. Também teve indícios que a educação das mães tinha um pouco mais de associação com as filhas do que com os filhos. Já Santos, Mariano e Costa (2018) identificaram que a influência indireta da escolaridade dos pais via mediação das condições socioeconômicas foi maior para filhos do sexo masculino, independentemente dos estratos de escolaridade dos pais. Chen (2009) encontrou que, enquanto a educação do pai teve um efeito significativamente positivo nas conquistas acadêmicas para meninos e meninas, a educação da mãe foi importante apenas para as meninas.

### **1.3. Dados**

#### ***1.3.1. O Exame Nacional de Ensino Médio - Enem***

O Enem tem como objetivo realizar a avaliação do desempenho escolar e acadêmico ao final do ensino médio. De acordo com o Inep, órgão realizador da prova em parceria com o Ministério da Educação do Governo Federal, o exame busca averiguar se os participantes apresentam domínio dos princípios científicos e tecnológicos que guiam a produção moderna e se possuem conhecimento das formas contemporâneas de linguagem.

O Exame foi criado em 1998 pelo Ministério da Educação e Cultura e aplicado pela primeira vez em agosto desse mesmo ano para cerca de 157 mil estudantes. O Enem inspirou-se nas ideias da 1ª reunião sobre educação para todos, realizada em Jomtien na Tailândia em 1990, e tinha como referência o Exame SAT<sup>4</sup> aplicado nos EUA. No âmbito nacional, tratava-se de uma proposta inovadora com caráter interdisciplinar e que permitia experimentar o moderno conceito de Matriz de Competências e Habilidades, já utilizado no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb).

Tanto sua estrutura quanto sua abrangência e finalidade passaram por profundas modificações ao longo da sua existência<sup>5</sup>. Contudo, em 2009 ocorreu o maior conjunto de

---

<sup>4</sup>O *Scholastic Assessment Test* (SAT) é um Teste de aptidão escolar exigido para a admissão em quase todos os cursos superiores nos Estados Unidos.

<sup>5</sup>Por exemplo, em 1999 algumas instituições de ensino superior começaram a utilizá-lo como critério de acesso aos cursos de graduação enquanto que em 2000 conseguiu-se aplicar a prova para as pessoas com necessidades especiais (cegos, surdos e mudos). Já em 2001 iniciou-se a política de inscrição gratuita e em 2004 o resultado individual do Enem tornou-se critério para os estudantes conseguirem bolsas de estudo (integral ou parcial) em cursos de graduação de instituições privadas, por meio do Programa Universidade para Todos (ProUni). Vale

alterações da história do Enem, relacionado a sua estrutura e abrangência. O exame foi reestruturado em 180 questões objetivas (incorporando uma matriz de referências de quatro áreas), além da prova de redação, e começou a ser aplicado em dois dias consecutivos: sábado e domingo. A Teoria de Resposta ao Item (TRI)<sup>6</sup> passou a ser adotada para a correção da prova.

Quanto à abrangência, o Sistema de Seleção Unificada (Sisu) foi criado e as notas do Enem passaram a ser utilizadas na seleção de alunos para os cursos de graduação das instituições de ensino superior<sup>7</sup>. Além disso, o exame passou a ser usado também para a certificação do Ensino Médio<sup>8</sup>. Entre os anos de 2010 e 2017 focou-se em sua expansão<sup>9</sup>.

Nos últimos anos, a prova vem sendo realizada tanto por alunos que estão concluindo o ensino médio como também pelos “treineiros” (estudantes que não completaram o ensino médio no ano da aplicação do exame, mas desejam fazer uma autoavaliação dos seus conhecimentos) e por pessoas que buscam ingressar no ensino superior utilizando suas notas nos processos seletivos SISU, ProUni e Fies.

### **1.3.2 Enem 2017**

O Exame no ano de 2017 foi composto por quatro provas objetivas, cada uma contendo 45 questões de múltipla escolha, totalizando 180 questões, e uma redação, conforme consta no Quadro 1.1. Nesse ano, as inscrições para o Exame aconteceram entre os dias 03 de abril e 08 de maio e sua realização, pela primeira vez, ocorreu em dois domingos consecutivos (05/11/2017 e 12/11/2017). A ordem de aplicação das provas também foi modificada, com os participantes realizando no primeiro domingo as questões de Ciências Humanas, Linguagens e Códigos e Redação. No segundo domingo foram aplicadas as provas de Ciências da Natureza e Matemática.

---

salientar que até o ano 2008 o exame consistia em apenas uma prova com 63 questões interdisciplinares realizado anualmente em um domingo

<sup>6</sup> Na próxima seção apresenta-se mais detalhes sobre esse método.

<sup>7</sup> Apenas em 2013 todas as instituições federais de ensino superior passaram a utilizar o Enem como critério de seleção para novos alunos.

<sup>8</sup> Apenas para os alunos que conseguissem o mínimo de 400 pontos em cada área e mínimo de 500 pontos na redação

<sup>9</sup> Como aplicar a prova para pessoas privadas de liberdade; b) isentar pessoas com renda familiar *per capita* inferior a meio salário mínimo e com NIS; c) passar a ser utilizado como critério para concessão de bolsas de estudos no programa Ciências Sem Fronteiras; d) usar as notas para acesso a vagas na Universidade de Coimbra e d) realizar atendimento por nome social.

**Quadro 1.1** - Descrição das Áreas de Conhecimento e Componentes Curriculares do Enem 2017

Tipo	Áreas	Disciplinas	Pontuação e Número de Questões
Texto Argumentativo (1000 pontos)	Redação	-	C1 (200 pontos): Demonstrar domínio da modalidade escrita formal da língua portuguesa.
			C2 (200 pontos): Compreender a proposta de redação e aplicar conceitos das várias áreas de conhecimento para desenvolver o tema, dentro dos limites estruturais do texto dissertativo-argumentativo em prosa.
			C3 (200 pontos): Selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista.
			C4 (200 pontos): Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação.
			C5 (200 pontos): Elaborar proposta de intervenção para o problema abordado, respeitando os direitos humanos.
Objetivas (180 questões)	Linguagens e Códigos e suas Tecnologias	Artes, Literatura, Língua Portuguesa, Educação Física, Língua Estrangeira (Inglês ou Espanhol) e Tecnologias da Comunicação e Informação.	45 questões
	Matemática	Álgebra e Geometria	45 questões
	Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Química, Física e Biologia	45 questões
	Ciências Humanas e suas Tecnologias	História, Geografia, Filosofia e Sociologia	45 questões

**Elaboração:** própria da autora com base no INEP.

A Banca do Enem classifica as 180 questões em três categorias: fácil, médio e difícil. O nível de dificuldade de cada questão é fechado pela Banca no momento em que os cartões respostas estão sendo corrigidos. Quanto maior a quantidade de candidatos que acertaram a questão menor será seu grau de dificuldade.

O método de avaliação usado no Enem é o Teoria de Resposta ao Item (TRI). Esse método consiste em um algoritmo que considera, pelo padrão de acertos e erros do participante, se este acertou porque realmente sabia, recebendo a pontuação inteira da questão, ou “chutou”, não recebendo a pontuação total. A TRI consegue inferir que o candidato “chutou” quando ele erra muitas questões da categoria fácil e acerta muitas da categoria difícil, pois este evento é estatisticamente improvável. Com essa metodologia, o Enem evita que os candidatos tenham a mesma pontuação final e que contem com o fator sorte, penalizando quem chuta. Outro procedimento adotado que busca dificultar as fraudes é a produção de quatro tipos de caderno

para cada uma das provas, contendo as mesmas questões, mas organizadas em ordens diferentes.

### ***1.3.3 Amostra de interesse e descrição dos dados***

O presente trabalho tem como foco os estudantes que finalizaram o ensino médio no ano em que prestaram o Enem. De acordo com os microdados disponibilizados pelo Inep, das 6.731.341 pessoas se inscreveram para o Exame Nacional do Ensino Médio em 2017 apenas 1.786.680 (cerca de 26%) inscritos concluiriam o ensino médio naquele ano. Os demais eram classificados em “treineiros” ou pessoas que já tinham concluído o ensino médio em anos anteriores. Para o desenvolvimento da pesquisa também é importante que todos os participantes tenham estado presentes nos dois dias de aplicação da prova, ou seja, possuam as notas das quatro provas e da redação. Contudo 401.092 estudantes não compareceram para fazer a prova em pelo menos um dos dias de realização da prova, reduzindo a amostra para 1.385.588.

Para que seja possível analisar o impacto da educação do pai e da mãe conjuntamente no desempenho do filho, e se esse padrão difere entre gênero, é necessário que todos os participantes tenham identificado, ao preencher o questionário socioeconômico no ato da inscrição, tanto o nível educacional do pai quanto o da mãe. Cerca de 155.068 de inscritos responderam que não sabiam o nível educacional do pai, da mãe ou dos dois e, portanto, foram retirados da base de dados. Também foram excluídos cerca de 627 inscritos com *missing* em alguma variável utilizada na estimação. Dessa forma, a amostra a ser analisada nesse estudo é constituída por 1.229.893 inscritos.

A Tabela A1, no anexo A, apresenta a média das principais variáveis existentes no questionário socioeconômico à medida que os filtros foram sendo aplicados até chegar na amostra final. A coluna 1 apresenta a média das variáveis para todos os inscritos no ano de 2017 enquanto que na coluna 2 a análise é realizada apenas para os que finalizariam o Ensino médio neste ano. Já na coluna 3 tem-se as médias para estes estudantes que foram nos dois dias consecutivos. Na coluna 4 tem-se as médias para esse novo grupo, mas excluindo os que responderam não saber o nível educacional da mãe e/ou do pai.

Verifica-se que os inscritos que não reportaram o nível educacional dos seus responsáveis residiam, em maior parte, no Norte e Nordeste, já que ao excluí-los as proporções de participantes nessas regiões caíram de 9,91% para 9,63% e 29,43% para 28,59%, respectivamente. De maneira análoga acontece com os que se autodeclararam preto ou pardo. Quanto à infraestrutura domiciliar, também se constata que os excluídos tinham condições

inferiores comparados aos que reportaram a educação dos seus responsáveis (ver Tabela A1, colunas 3 e 4).

Há pelo menos três motivos para que 11% dos estudantes que fizeram as quatro provas respondessem que não sabiam o nível educacional do pai e/ou da mãe. O primeiro deles é que os estudantes não responderam porquê de fato não conheciam o pai e/ou mãe. A exclusão destes não compromete a análise, uma vez que o objetivo da pesquisa é estudar o efeito da educação do pai e da mãe, conjuntamente, no desempenho do filho. Possíveis problemas poderiam estar associados a outros dois motivos: participantes que de fato não sabiam, embora conheçam o pai e mãe, e os que omitiram. Os participantes que se enquadram nessas duas últimas categorias tendem a estar concentrados na cauda inferior da distribuição de notas, já que ao excluí-los, as médias de todas as provas aumentam (ver Tabela A.1 colunas 3 e 4).

Obviamente que os microdados não esclarecem qual a participação de cada um desses três motivos nos 11% que declararam não saber o nível educacional do pai e da mãe. Contudo, há fortes indícios que a maior parte dos 11% se encaixe na hipótese 1, uma vez que, de acordo com dados do IBGE do ano de 2015, cerca de 16% das famílias brasileiras eram chefiadas por mães solteiras. Dessa forma, a exclusão desses 11% não prejudica, como explicado no parágrafo anterior, a interpretação dos resultados obtidos. Verifica-se também, que ao retirar este percentual, as médias entre as principais variáveis não apresentaram diferenças significativas (ver Tabela A1, colunas 3 e 4).

O Quadro 1.2 apresenta a descrição do conjunto de variáveis utilizadas para analisar como as combinações dos níveis educacionais do pai e da mãe influenciam o desempenho educacional dos seus filhos no Enem 2017. O estudo é realizado para 1.229.893 estudantes brasileiros que estariam concluindo o ensino médio nesse mesmo ano.

**Quadro 1.2** - Descrição das variáveis

Tipo	Variável	Descrição
Variáveis dependentes	LC	Logaritmo natural da nota da prova de Linguagens e Códigos
	MT	Logaritmo natural da nota da prova de Matemática
	RED	Logaritmo natural da nota da prova de Redação
	CH	Logaritmo natural da nota da prova Ciências e Tecnologias
	CN	Logaritmo natural da nota da prova de Ciências Humanas
Grupos de Controles	Mulheres	Variável binária. Assume valor 1 se o participante for do gênero feminino e "0" caso contrário.
	Renda	Representa a renda familiar mensal do participante. É classificada em 17 categorias <sup>1</sup>
	Tamanho da família	Representa a quantidade de pessoas que moram na residência do participante. A quantidade varia de 1 (participante mora sozinho) até 20.
	Infraestrutura do domicílio	Banheiro "1" se tiver mais de 1 banheiro na residência e "0" caso contrário

Tipo	Variável	Descrição	
		Quarto	"1" se tiver mais de 2 quartos na residência e "0" caso contrário
		Carro	"1" se tiver carro(s) e "0" caso contrário
		Máquina de Lavar Roupa	"1" se tiver máquina de lavar roupa e "0" caso contrário
		Micro-ondas	"1" se tiver micro-ondas e "0" caso contrário
		Aspirador de Pó	"1" se tiver aspirador(es) de pó e "0" caso contrário
		Televisão em cores	"1" se tiver mais de 1 uma tv na residência e "0" caso contrário
		Aparelho de DVD	"1" se tiver aparelho(s) de DVD e "0" caso contrário
		Tv por assinatura	"1" se tiver TV por assinatura e "0" caso contrário
		Telefone Celular	Quantidade de telefone(s) celulare(s) na residência
		Telefone fixo	"1" se tiver telefone(S) fixo(s) e "0" caso contrário
		Computador	"1" se tiver pelo menos 1 computador e "0" caso contrário
		Acesso à Internet	"1" se tiver acesso à internet e "0" caso contrário
	<b>Escola</b>	Identificador da escola onde o participante estava matriculado.	
<b>Educação do pai e da mãe</b>	<b>Educ_m</b>	Nível educacional da mãe ou da mulher responsável pelo inscrito, que assume valor "1" se ela possui pelo menos graduação e "0" caso contrário.	
	<b>Educ_p</b>	Nível educacional do pai ou homem responsável pelo inscrito, que assume valor "1" se ele possui pelo menos graduação e "0" caso contrário.	

**Elaboração:** própria da autora com base no INEP.

Nota<sup>1</sup>: 0,00; 0,01 a 937,00; 937,01 a 1.405,50; 1.405,51 a 1.874,00; 1.874,01 a 2.342,50; 2.342,51 a 2.811,00; 2.811,01 a 3.748,00; 3.748,01 a 4.685,00; 4.685,01 a 5.622,00; 5.622,01 a 6.559,00; 6.559,01 a 7.496,00; 7.496,01 a 8.433,00; 8.433,01 a 9.370,00; 9.370,01 a 11.244,00; 11.244,01 a 14.055,00; 14.055,01 a 18.740,00; Mais de R\$ 18.740,00).

Nota<sup>2</sup>: Na amostra existem 31.772 mil escolas diferentes.

## 1.4 Estratégia Empírica

Como descrito anteriormente, nesse artigo busca-se avaliar a relação entre a educação dos pais e o desempenho educacional dos filhos, bem como separar os mecanismos que explicam tal relação. Para tanto, parte-se da estimação de um modelo de regressão linear com efeitos fixos dado por:

$$Y_{irdfe} = \omega_r + \tau_d + \pi_f + \gamma_e + \beta^m E_i^m (1 - E_i^p) + \beta^p E_i^p (1 - E_i^m) + \beta^{mp} E_i^m E_i^p + \varepsilon_{irdfe} \quad (1.1)$$

Onde  $Y_{irdfe}$  é a pontuação no Enem do indivíduo  $i$  de classe de renda  $r$ , infraestrutura domiciliar do tipo<sup>10</sup>  $d$ , tamanho da família  $f$  e que estuda na escola  $e$ . Neste

<sup>10</sup> Para a construção do "tipo de domicílio" definiu-se uma variável que resume a informação de todas as características de infraestrutura domiciliar presentes no Quadro 2. Em suma, considera-se que um domicílio é igual a outro quando eles são iguais em TODAS as dimensões (i.e., possuem exatamente os mesmos itens). Analogamente, domicílios que se distinguem em pelo menos um dos itens, são tratados como domicílios diferentes.

trabalho, o *outcome* de interesse,  $Y_{irdfe}$ , será representado pela pontuação nas provas de Linguagens e Códigos, Redação, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas. O modelo conta com quatro dimensões de efeitos fixos ( $\omega_r$ ,  $\tau_d$ ,  $\pi_f$  e  $\gamma_e$ ), que serão utilizados para “isolar” o efeito direto da educação dos pais sobre o desempenho dos filhos nas provas.

As variáveis explicativas de interesse<sup>11</sup> são *dummies* que assumem valor “1” caso a mãe ( $E_i^m$ ) ou o pai ( $E_i^p$ ) do indivíduo  $i$  tenha ensino superior completo. Essas variáveis entram no modelo de forma interativa, de modo que  $E_i^m(1 - E_i^p)$  indica “apenas a mãe possui ensino superior”,  $E_i^p(1 - E_i^m)$  significa que “apenas o pai possui ensino superior” e  $E_i^m E_i^p$  significa que ambos possuem ensino superior completo. Dessa forma, torna-se possível entender a importância relativa da educação de cada um dos pais isoladamente. O termo  $\varepsilon_{irdfe}$  é o erro idiosincrático do modelo, representando todos os fatores que podem afetar as notas dos alunos, mas que não estejam mensuradas diretamente no modelo (nos efeitos fixos ou na educação dos pais).

Dito isto, os principais parâmetros de interesse dessa pesquisa são  $\beta^m$ ,  $\beta^p$  e  $\beta^{mp}$ . O coeficiente  $\beta^m$  mede o efeito de apenas a mãe possuir ensino superior sobre o desempenho dos filhos. Analogamente,  $\beta^p$  mede o efeito de apenas o pai ter ensino superior sobre as notas dos filhos. Por fim,  $\beta^{mp}$  mede o efeito de ambos (pai e mãe) possuírem ensino superior completo. Note que, nesse modelo, devido a multicolinearidade, não é possível incluir uma variável indicando o caso em que ambos (pai e mãe) não possuem ensino superior. Portanto, a interpretação dos coeficientes descritos acima será sempre relativa a essa categoria base/omitida, ou seja, relativa ao caso em que os indivíduos são provenientes de famílias nas quais ambos (pai e mãe) não têm ensino superior. Matematicamente, os efeitos capturados a partir desse modelo são dados por:

*Efeito “líquido” de apenas a mãe possuir ensino superior:*

$$\beta^m \equiv E[Y_{irdfe} | \omega_r, \tau_d, \pi_f, \gamma_e, E_i^m = 1, E_i^p = 0] - E[Y_{irdfe} | \omega_r, \tau_d, \pi_f, \gamma_e, E_i^m = 0, E_i^p = 0] \quad (1.2)$$

*Efeito “líquido” de apenas o pai possuir ensino superior:*

---

<sup>11</sup> Por simplicidade de notação, omitiu-se os demais índices ( $r$ ,  $d$ ,  $f$ ,  $e$ ).

$$\beta^p \equiv E[Y_{irafe} | \omega_r, \tau_d, \pi_f, \gamma_e, E_i^m = 0, E_i^p = 1] - E[Y_{irafe} | \omega_r, \tau_d, \pi_f, \gamma_e, E_i^m = 0, E_i^p = 0] \quad (1.3)$$

*Efeito “líquido” de ambos (pai e mãe) possuírem ensino superior:*

$$\beta^{mp} \equiv E[Y_{irafe} | \omega_r, \tau_d, \pi_f, \gamma_e, E_i^m = 1, E_i^p = 1] - E[Y_{irafe} | \omega_r, \tau_d, \pi_f, \gamma_e, E_i^m = 0, E_i^p = 0] \quad (1.4)$$

Note que nos efeitos capturados acima controla-se por vários canais (renda, infraestrutura domiciliar, tamanho da família e escola) pelos quais a educação dos pais pode estar influenciando o desempenho dos filhos. Assim, o efeito remanescente pode ser entendido como um efeito mais próximo possível do efeito direto que a educação dos pais tem sobre a educação de seus filhos. Além de mensurar esses efeitos “líquidos”, a ideia deste artigo é verificar o padrão de mudanças observados nos parâmetros  $\beta^m$ ,  $\beta^p$  e  $\beta^{mp}$  (que medem o efeito da educação dos pais sobre educação dos filhos) à medida que se incluem (isoladamente e conjuntamente) os quatro grupos de efeitos fixos. Em suma, quando se inclui todos os efeitos fixos conjuntamente os parâmetros  $\beta$ 's podem ser entendidos como o efeito “líquido” da educação dos pais sobre a educação dos filhos, no sentido de não ser um efeito intermediado por nenhuma das quatro características destacadas acima.

Por outro lado, o “efeito bruto” da educação dos pais sobre o desempenho dos filhos pode ser medido a partir de um modelo sem a inclusão dos vários efeitos fixos considerados no modelo da Equação 1.1. Nesse caso temos:

*Efeito “bruto” de apenas a mãe possuir ensino superior:*

$$\beta^m \equiv E[Y_{irafe} | E_i^m = 1, E_i^p = 0] - E[Y_{irafe} | E_i^m = 0, E_i^p = 0] \quad (1.5)$$

*Efeito “bruto” de apenas o pai possuir ensino superior:*

$$\beta^p \equiv E[Y_{irafe} | E_i^m = 0, E_i^p = 1] - E[Y_{irafe} | E_i^m = 0, E_i^p = 0] \quad (1.6)$$

*Efeito “bruto” de ambos (pai e mãe) possuírem ensino superior:*

$$\beta^{mp} \equiv E[Y_{irafe} | E_i^m = 1, E_i^p = 1] - E[Y_{irafe} | E_i^m = 0, E_i^p = 0] \quad (1.7)$$

Comparando os  $\beta$ 's que mensuram os efeitos *brutos* e *líquidos*, como descrito acima, é possível perceber a importância relativa dos quatro componentes/mecanismos na

determinação da relação entre educação dos pais e desempenho dos filhos. Nesse artigo, os efeitos fixos são incluídos separadamente, para avaliar a contribuição individual de cada mecanismo, e também conjuntamente, com o objetivo de entender o efeito final após controlar por todos os fatores.

### *Heterogeneidade por gênero*

Por fim, visando investigar a existência de efeitos heterogêneos da educação dos pais dependendo do gênero dos filhos, o modelo básico da Equação 1.1 foi estendido para considerar o gênero dos aplicantes das provas. Sendo assim, temos:

$$\begin{aligned}
 Y_{igrdfe} = & \omega_{rg} + \tau_{dg} + \pi_{fg} + \gamma_{eg} + \theta^m E_i^m (1 - E_i^p) + \theta^p E_i^p (1 - E_i^m) + \\
 & \theta^{mp} E_i^m E_i^p + \varphi^m FEM_i E_i^m (1 - E_i^p) + \varphi^p FEM_i E_i^p (1 - E_i^m) + \\
 & \varphi^{mp} FEM_i E_i^m E_i^p + \varepsilon_{igrdfe}
 \end{aligned} \tag{1.8}$$

Nessa nova especificação consideram-se efeitos fixos distintos a depender do gênero  $g$  do indivíduo  $i$ . Além disso, as variáveis explicativas indicando educação dos pais são interagidas com uma *dummy*,  $FEM_i$ , indicando se o indivíduo  $i$  é do gênero feminino. Sendo assim, os coeficientes  $\varphi^m$ ,  $\varphi^p$  e  $\varphi^{mp}$  medem o diferencial no efeito da educação do pai e da mãe sobre o desempenho educacional dos indivíduos do sexo feminino, relativo aos do sexo masculino.

## **1.5 Resultados**

Esta seção subdivide-se em três subseções. Na primeira, tem-se a estatística descritiva das variáveis selecionadas enquanto que nas demais apresentam-se os resultados das estimações. Na segunda subseção mostram-se os resultados das regressões gerais enquanto que na terceira são analisados os efeitos heterogêneos por gênero dos estudantes.

### **1.5.1 Estatística descritiva**

A Tabela 1.1 exibe a análise descritiva para todas as variáveis citadas no Quadro 1.2. Verifica-se que as maiores pontuações médias foram obtidas em Redação (539,98) e Matemática (521,95), enquanto que as menores foram observadas em Linguagens e Códigos

(508,02) e Ciências da Natureza (508,65). Os maiores desvios padrões também estão associados à performance dos estudantes em Redação e Matemática<sup>12</sup>.

**Tabela 1.1 - Estatística Descritiva**

	Variáveis	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Desempenho	Nota em Ciências da Natureza	508,65	72,4321	0	856,4
	Nota em Ciências Humanas	518,97	82,3767	0	868,3
	Nota em Linguagens e códigos	508,02	66,6568	0	768,2
	Nota em Matemática	521,95	106,4602	0	993,9
	Nota em Redação	539,98	181,0293	0	1000,0
-	Mulheres	57,65%	0,4941	0	1
Infraestrutura da residência	Tamanho da família	4,1364	1,4017	1	20
	Pelo menos 1 Carro	52,10%	0,4996	0	1
	Pelo menos 1 Máquina de Lavar	67,07%	0,47	0	1
	Pelo menos 1 Micro-ondas	57,03%	0,495	0	1
	Pelo menos 1 Aspirador	24,34%	0,4291	0	1
	Pelo menos 1 DVD	52,08%	0,4996	0	1
	Com TV por assinatura	30,88%	0,462	0	1
	Com Telefone fixo	37,14%	0,4832	0	1
	Com Internet	73,60%	0,4408	0	1
	Com dois ou mais Banheiros	33,20%	0,4709	0	1
	Com 3 ou mais Quartos	41,09%	0,492	0	1
	Com duas ou mais TVS	34,98%	0,4769	0	1
	Nº de Celulares	2,5335	1,0953	0	4
	Pelo menos 1 Computador	63,65%	0,481	0	1
Educação dos pais	educ_p1	14,61%	0,3532	0	1
	educ_m1	20,32%	0,4024	0	1
	educ_p0_m0	73,97%	0,4388	0	1
	educ_p0_m1	11,42%	0,318	0	1
	educ_p1_m0	5,71%	0,2321	0	1
	educ_p1_m1	8,90%	0,2847	0	1
Renda familiar mensal	Nenhuma renda.	3,27%	0,1777	0	1
	Até R\$ 937,00.	25,39%	0,4352	0	1
	De R\$ 937,01 até R\$ 1.405,50.	20,96%	0,407	0	1
	De R\$ 1.405,51 até R\$ 1.874,00.	10,64%	0,3084	0	1
	De R\$ 1.874,01 até R\$ 2.342,50.	8,41%	0,2776	0	1
	De R\$ 2.342,51 até R\$ 2.811,00.	5,75%	0,2327	0	1
	De R\$ 2.811,01 até R\$ 3.748,00.	6,58%	0,2478	0	1
	De R\$ 3.748,01 até R\$ 4.685,00.	4,72%	0,21212	0	1
	De R\$ 4.685,01 até R\$ 5.622,00.	3,57%	0,1856	0	1
	De R\$ 5.622,01 até R\$ 6.559,00.	2,30%	0,1499	0	1
	De R\$ 6.559,01 até R\$ 7.496,00.	1,43%	0,1188	0	1
	De R\$ 7.496,01 até R\$ 8.433,00.	1,14%	0,1062	0	1
	De R\$ 8.433,01 até R\$ 9.370,00.	0,98%	0,0987	0	1
	De R\$ 9.370,01 até R\$ 11.244,00.	1,45%	0,1197	0	1
	De R\$ 11.244,01 até R\$ 14.055,00.	1,03%	0,101	0	1
De R\$ 14.055,01 até R\$ 18.740,00.	0,91%	0,095	0	1	
Mais de R\$ 18.740,00.	1,46%	0,1199	0	1	

Elaboração própria da autora com base nos microdados ENEM 2017 - Inep.

<sup>12</sup> Apenas redação possui obrigatoriamente o limite superior igual a 1000 pontos. Isso acontece porque o Enem não trabalha com o percentual de acertos (teoria clássica) e sim com a TRI para a correção das provas objetivas. Nessa teoria, a unidade fundamental de análise é a questão. Com isso, as provas não possuem valores máximos fixos

Cerca de 20,32% dos participantes tinham mãe com pelo menos ensino superior completo, enquanto que 14,61% tinham pais com esse nível educacional. Observa-se também que 73,97% dos estudantes eram filhos de pai e mãe que não tinham ensino superior completo. Os que possuíam ambos os responsáveis com pelo menos graduação representavam 8,9% da amostra. Os participantes, em sua maioria, eram do gênero feminino (57,65%) e o tamanho médio de suas famílias era de quatro pessoas.

No grupo de infraestrutura domiciliar, a maior parte dos estudantes tinha em suas residências acesso à internet (73,60%), pelo menos uma máquina de lavar (67,07%), pelo menos um computador (63,65%), pelo menos um micro-ondas (57,03%), pelo menos um carro (52,10%) e pelo menos um aparelho de DVD (52,08%). Por outro lado, menos da metade deles tinha TV por assinatura (30,88%), telefone fixo (37,14%) e residências com no mínimo dois banheiros (33,20%), três quartos (41,09%) ou duas TVs (34,98%).

Analisando as classes de renda, nota-se que a maior parte dos estudantes residia em domicílios com renda familiar mensal de até R\$ 937,00 (25,39%) e entre R\$ 937,01-1.405,50 (20,96%). Ainda sob esse aspecto, verifica-se que cerca de 81% dos estudantes estavam inseridos em uma das sete primeiras classes de renda, ou seja, em residências com renda familiar mensal entre R\$ 0 a R\$ 3.748,00.

### ***1.5.2 Resultados Gerais***

As Tabelas 1.2 a 1.6 apresentam as estimações das regressões gerais que buscam analisar o efeito da escolaridade do pai e da mãe, conjuntamente, sobre a performance dos seus filhos nas cinco provas do Enem: Linguagens e Códigos, Matemática, Redação, Ciências Humanas e Ciências da Natureza, sequencialmente. O modelo segue o padrão log-linear, onde as variáveis dependentes são o logaritmo natural das pontuações<sup>13</sup> em cada uma das provas. Todas as variáveis explicativas são binárias e as equações foram estimadas por MQO com efeitos fixos. A variável pai e mãe sem ensino superior (*educ\_p0\_m0*) foi omitida no modelo e a interpretação do impacto das combinações de nível educacional do pai e da mãe será relativo a essa combinação omitida.

Todas as tabelas dessa subseção seguem a mesma estrutura. Na primeira coluna, têm-se as estimações sem adicionar nenhum dos quatro grupos de variáveis de controles. Nas demais colunas adiciona-se, sequencialmente, cada um dos grupos e na última coluna todos os

---

<sup>13</sup> Definiu-se como variável dependente o  $\ln(1+Y)$ , onde  $Y$  é a pontuação dos inscritos. Uma vez que o logaritmo natural não é definido para valores iguais a zero, optou-se por essa normalização.

grupos de efeitos fixos são adicionados simultaneamente. Todos os coeficientes foram estatisticamente diferentes do valor nulo ao nível de significância de 1%.

Na coluna 1 dizemos que o impacto da educação do pai e da mãe é o efeito bruto, pois existem muitos fatores correlacionados com seus níveis educacionais que favorecem o desempenho dos filhos e não estão sendo considerados. Por exemplo, pais mais educados possuem um conjunto de condições socioeconômicas favoráveis para o desempenho do filho, tais como menor quantidade de filhos (Black, Devereux, e Salvanes, 2005; Björklund e Salvanes, 2011; Lafortune e Lee, 2014; Chen, Chen e Liu, 2019); maior renda familiar (Björklund e Salvanes, 2011; Noble et alii, 2015; Bredtmann e Smith, 2018; Yang e Qiu, 2016; Marbuah, 2016); melhor infraestrutura domiciliar (de Farias Souza, de Oliveira e Annegues, 2018; Curi e Menezes-filho, 2013; Palermo, Silva e Novelino, 2014) e a escolha de melhores escolas (Jacobs e Harvey, 2005; De Hoyos, Espino, e García, 2012; Marshal e Sorto, 2012; Woessmann, 2016).

Dessa forma, nas colunas 2 a 5, analisa-se como esse impacto é alterado à medida que se adicionam os controles. Os resultados da coluna 6 diz respeito ao efeito líquido, uma vez que se compara alunos que possuem a mesma estrutura domiciliar, renda familiar parecida, mesmo tamanho da família e que estudam na mesma escola, mas com escolaridade do pai e da mãe diferentes. Sendo assim, o impacto da educação do pai e da mãe é o mais “puro” que se consegue chegar ao controlar pelo maior conjunto de variáveis observáveis considerado relevante na literatura e disponíveis nos microdados do Enem 2017. Logo, os coeficientes na coluna 6 capturam exatamente o que não é explicado pelos controles.

Na prova Linguagens e Códigos (Tabela 1.2), em termos de efeito bruto (coluna 1), verificou-se que os filhos de pai e mãe com pelo menos nível superior completo (*educ\_p1\_m1*) tinham, em média, desempenho 13,75% maior do que os filhos de pai e mãe sem graduação completa (*educ\_p0\_m0*). Nota-se também que o impacto na nota de Linguagens e Códigos foi maior para alunos que tinham apenas o pai com ensino superior (8,21%), quando comparado com os que tinham apenas mãe com ensino superior (6,87%). Os estudantes do gênero feminino tiveram, em média, uma pontuação 0,7% superior em relação aos do gênero masculino.

Controlando apenas por renda (Coluna 2), pode-se observar que a magnitude do impacto cai consideravelmente para todas as três categorias de educação parental. Ou seja, grande parte da contribuição bruta da educação do pai e da mãe está associada ao efeito renda. Esse padrão de comportamento é ainda mais forte quando se controla por efeitos fixos de escolas (Coluna 5), reduzindo o efeito de o pai e a mãe terem nível superior, em relação aos que tinham pai e mãe sem nível superior, de 13,75% para 3,75%. Já em relação ao controle de

tamanho da família (coluna 3), nota-se que os efeitos não diferem substancialmente dos apresentados na coluna 1.

**Tabela 1.2 - Impacto da educação dos pais na educação dos filhos: regressão geral. Variável dependente: Linguagens e Códigos. Enem 2017 – Brasil**

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
educ_p0_m1	0.06876*** (0.00048)	0.02682*** (0.00050)	0.06545*** (0.00048)	0.03450*** (0.00049)	0.02495*** (0.00048)	0.01262*** (0.00050)
educ_p1_m0	0.08209*** (0.00066)	0.03519*** (0.00067)	0.07953*** (0.00066)	0.04051*** (0.00066)	0.02591*** (0.00065)	0.01544*** (0.00066)
educ_p1_m1	0.13754*** (0.00054)	0.05664*** (0.00064)	0.13335*** (0.00054)	0.07422*** (0.00060)	0.03753*** (0.00062)	0.02312*** (0.00065)
Mulheres	0.00713*** (0.00031)	0.01375*** (0.00030)	0.00761*** (0.00031)	0.01366*** (0.00030)	0.00768*** (0.00029)	0.01137*** (0.00030)
Constante	6.19312*** (0.00025)					
Observações	1,229,893	1,229,893	1,229,893	1,227,527	1,227,413	1,225,042
R-quadrado	0.06563	0.12014	0.07250	0.13704	0.20571	0.22431
Renda	No	Yes	No	No	No	Yes
Tamanho da Família	No	No	Yes	No	No	Yes
Infraestrutura Familiar	No	No	No	Yes	No	Yes
Escola	No	No	No	No	Yes	Yes

Fonte: Elaboração da autora com base nos microdados do ENEM/INEP.

Notas: <sup>1</sup>Erros padrões em parênteses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1. <sup>2</sup> Educ\_p0\_m1: pai sem nível superior e mãe com nível superior. Educ\_p1\_m0: pai com nível superior e mãe sem nível superior. Educ\_p1\_m1: ambos com nível superior.

Ao adicionar todos os quatros grupos de controles, observa-se que o efeito líquido de o pai e a mãe possuírem nível superior foi de 2,31%. Também ocorreu reduções no efeito da educação do pai e da mãe, tanto para os que possuíam apenas pai com nível superior (8,2% para 1,5%) quanto para os que tinham apenas mãe com nível superior (6,88% para 1,26%). Outro fato interessante é que o diferencial de desempenho entre homens e mulheres subiu de 0,7% para 1,14%. Essa elevação pode estar sendo influenciada principalmente pelos controles renda e infraestrutura domiciliar.

O impacto bruto da educação do pai e da mãe foi ainda maior na prova de Matemática (coluna 1 da Tabela 1.3), onde os filhos com pai e mãe com graduação registraram desempenho 21,72% maior do que os que não tinham nem pai nem mãe com ensino superior. Para os que tinham apenas mãe ou apenas pai com graduação esse impacto foi de 9,74% e 11,38%, respectivamente. Renda (coluna 2) e Escola (coluna 5) foram os grupos que mais influenciaram o efeito bruto da educação parental, visto que os coeficientes reduziram bastante ao incluí-los.

Comparando indivíduos com características de escolas semelhantes<sup>14</sup>, a contribuição da educação do pai e da mãe caiu mais de 68% em relação ao efeito bruto, nas três combinações educacionais. A exemplo, para apenas pai com nível superior, a queda foi de 68,28%<sup>15</sup>. Ou seja, para matemática, as características das escolas que os pais matriculam seus filhos é um fator fundamental na determinação da pontuação. Por exemplo, mesmo ao controlar por escolas, os alunos que estudavam em escolas semelhantes, mas com pai e mãe com nível superior reportaram notas 5,26% maiores do que aqueles com pai e mãe sem graduação (Tabela 1.3, coluna 5).

Verifica-se que, mesmo após adicionar todos os controles, filhos de pai e/ou mãe com nível superior tendem a ter melhor desempenho comparado aos filhos de pai e mãe sem esse nível educacional. Além disso, os resultados mostram, como em Linguagens e Códigos, que filhos de pai com graduação (1,72%) tendem a performar melhor em Matemática do que os filhos de mãe com graduação (1,46%). Outro ponto a ser destacado é que o desempenho dos homens foi melhor do que o das mulheres, não apresentando diferenças expressivas quando se comparam as regressões sem (-5,77%) e com controles (-5,22%).

**Tabela 1.3** - Impacto da educação dos pais na educação dos filhos: regressão geral. Variável dependente: Matemática e Códigos. Enem 2017 - Brasil

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
educ_p0_m1	0.09742*** (0.00056)	0.03888*** (0.00056)	0.09373*** (0.00056)	0.05131*** (0.00056)	0.03092*** (0.00053)	0.01460*** (0.00054)
educ_p1_m0	0.11380*** (0.00076)	0.04548*** (0.00076)	0.11081*** (0.00076)	0.05719*** (0.00076)	0.03200*** (0.00071)	0.01725*** (0.00072)
educ_p1_m1	0.21724*** (0.00062)	0.09016*** (0.00073)	0.21236*** (0.00062)	0.12476*** (0.00068)	0.05266*** (0.00068)	0.03104*** (0.00072)
Mulheres	-0.05775*** (0.00036)	-0.04889*** (0.00034)	-0.05715*** (0.00035)	-0.04941*** (0.00034)	-0.05700*** (0.00032)	-0.05218*** (0.00033)
Constante	6.23547*** (0.00029)					
Observações	1,229,893	1,229,893	1,229,893	1,227,527	1,227,413	1,225,042
R-quadrado	0.13112	0.20393	0.13754	0.21087	0.32775	0.34601
Renda	No	Yes	No	No	No	Yes
Tamanho da Família	No	No	Yes	No	No	Yes
Infraestrutura Familiar	No	No	No	Yes	No	Yes
Escola	No	No	No	No	Yes	Yes

Fonte: Elaboração da autora com base nos microdados do ENEM/INEP.

Notas: <sup>1</sup>Erros padrões em parênteses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1. <sup>2</sup> Educ\_p0\_m1: pai sem nível superior e mãe com nível superior. Educ\_p1\_m0: pai com nível superior e mãe sem nível superior. Educ\_p1\_m1: ambos com nível superior.

<sup>14</sup> Uma vez que foram adicionados efeitos fixos para as escolas, conseguindo diferencia-las ao máximo possível  
<sup>15</sup> [(3,09%-9,74%)/9,74%].

Em relação a Redação (Tabela 1.4), nota-se que o fato de o pai e a mãe terem nível superior eleva a nota de seu filho em 51,33% em relação aos que não tem pai e mãe com esse nível educacional. Grande parte da magnitude desse efeito está relacionada a esses pais e mães colocarem seus filhos em escolas com boa infraestrutura, curricular e física, pois ao controlarmos por características da escola, esse impacto cai para 11,70%.

Em termos de efeito líquido, a magnitude dos impactos da combinação educacional do pai e da mãe teve pequenas diferenças entre si (Tabela 1.4, coluna 6), onde filhos com apenas mãe, apenas pai ou ambos com nível superior apresentaram desempenho 5,72%, 6,38% e 6,61%, respectivamente, maior do que os filhos de pai e mãe ambos sem graduação. Além disso, as mulheres continuaram reportando desempenho 12,95% superior ao dos homens.

**Tabela 1.4** - Impacto da educação dos pais na educação dos filhos: regressão geral. Variável dependente: Redação. Enem 2017 - Brasil

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
educ_p0_m1	0.31655*** (0.00401)	0.14751*** (0.00421)	0.30036*** (0.00401)	0.16702*** (0.00414)	0.11026*** (0.00414)	0.05723*** (0.00430)
educ_p1_m0	0.34600*** (0.00548)	0.16231*** (0.00566)	0.33266*** (0.00547)	0.17613*** (0.00562)	0.10522*** (0.00559)	0.06388*** (0.00572)
educ_p1_m1	0.51333*** (0.00448)	0.21397*** (0.00545)	0.49213*** (0.00449)	0.26569*** (0.00506)	0.11698*** (0.00534)	0.06610*** (0.00569)
Mulheres	0.11667*** (0.00256)	0.14404*** (0.00255)	0.11884*** (0.00255)	0.14320*** (0.00256)	0.11428*** (0.00254)	0.12995*** (0.00257)
Constante	5.82565*** (0.00211)					
Observações	1,229,893	1,229,893	1,229,893	1,227,527	1,227,413	1,225,042
R-quadrado	0.01684	0.03112	0.01995	0.04664	0.09019	0.10447
Renda	No	Yes	No	No	No	Yes
Tamanho da Família	No	No	Yes	No	No	Yes
Infraestrutura Familiar	No	No	No	Yes	No	Yes
Escola	No	No	No	No	Yes	Yes

Fonte: Elaboração da autora com base nos microdados do ENEM/INEP.

Notas: <sup>1</sup>Erros padrões em parênteses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1. <sup>2</sup> Educ\_p0\_m1: pai sem nível superior e mãe com nível superior. Educ\_p1\_m0: pai com nível superior e mãe sem nível superior. Educ\_p1\_m1: ambos com nível superior.

Em Ciências Humanas, grande parte da influência dos pais sobre o desempenho dos filhos ocorre, principalmente, via efeito renda e escola (coluna 2 e 5, Tabela 1.5). Nota-se que os filhos com apenas mãe com graduação tiveram performance 7,95% maior do que os estudantes com pai e mãe sem ensino superior. Essa magnitude duplica para os estudantes com pai e mãe com nível superior (16,57%). Já em termos de efeito líquido, tem-se o mesmo padrão, mas com impactos menos expressivos, com aqueles alunos tendo desempenho 1,20% e 2,36%, respectivamente maior do que esses. Entretanto, nessa prova, os homens apresentaram desempenho superior ao das mulheres.

**Tabela 1.5** - Impacto da educação dos pais na educação dos filhos: regressão geral. Variável dependente: Ciências Humanas. Enem 2017 - Brasil

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
educ_p0_m1	0.07960*** (0.00069)	0.03195*** (0.00072)	0.07614*** (0.00069)	0.04193*** (0.00071)	0.02473*** (0.00070)	0.01197*** (0.00073)
educ_p1_m0	0.09324*** (0.00095)	0.03892*** (0.00097)	0.09053*** (0.00095)	0.04763*** (0.00096)	0.02567*** (0.00095)	0.01469*** (0.00097)
educ_p1_m1	0.16572*** (0.00077)	0.06897*** (0.00093)	0.16128*** (0.00078)	0.09428*** (0.00087)	0.03846*** (0.00090)	0.02356*** (0.00096)
Mulheres	-0.01787*** (0.00044)	-0.01052*** (0.00044)	-0.01734*** (0.00044)	-0.01081*** (0.00044)	-0.01750*** (0.00043)	-0.01370*** (0.00043)
Constante	6.21766*** (0.00036)					
Observações	1,229,893	1,229,893	1,229,893	1,227,527	1,227,413	1,225,042
R-Quadrado	0.04803	0.08185	0.05177	0.09350	0.15578	0.17125
Renda	No	Yes	No	No	No	Yes
Tamanho da Família	No	No	Yes	No	No	Yes
Infraestrutura Familiar	No	No	No	Yes	No	Yes
Escola	No	No	No	No	Yes	Yes

Fonte: Elaboração da autora com base nos microdados do ENEM/INEP.

Notas: <sup>1</sup>Erros padrões em parênteses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1. <sup>2</sup> Educ\_p0\_m1: pai sem nível superior e mãe com nível superior. Educ\_p1\_m0: pai com nível superior e mãe sem nível superior. Educ\_p1\_m1: ambos com nível superior.

Em Ciências da Natureza (Tabela 1.6), observa-se o mesmo padrão de Ciências Humanas. Filhos com apenas mãe graduada tiveram performance 6,87% maior do que aqueles que não tinham nem mãe nem pai graduado, enquanto que para apenas pai graduado esse valor foi de 8,03% e para ambos graduados aumentou para 15,20%. Ao comparar indivíduos semelhantes em termos dos quatro grupos de variáveis de controle e com níveis educacionais dos pais diferentes (Coluna 6), observa-se que o impacto foi o menor registrado entre as cinco provas com 0,92%, 1,17% e 2,27%, respectivamente.

Os resultados apresentados até aqui mostram que, mesmo incorporando no modelo o máximo de características observáveis representando os mecanismos pelos quais os pais podem influenciar indiretamente a performance dos seus filhos, ainda há, impactos significativos da educação parental (efeito líquido). Esse impacto pode estar relacionado a fatores não observáveis que os pais conseguem repassar para seus filhos, como transmissão de valores e expectativas, visão de referência (ver Benner et al., 2016, Wang et al., 2016; Jacobs e Harvey, 2005; Björklund e Salvanes, 2011), cuidados e estímulos às capacidades cognitivas na infância, carga genética dos pais (ver Plug, 2004; Qin, Wang e Zhuang, 2016; Scheeren, Das e Liefbroer, 2017), dentre outros. Há também uma extensa literatura sobre os benefícios do envolvimento parental (ver Boonk et al., 2018; Povey et al., 2016; Castro et al, 2015).

**Tabela 1.6 -** Impacto da educação dos pais na educação dos filhos: regressão geral. Variável dependente: Ciências da Natureza. Enem 2017 – Brasil.

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
educ_p0_m1	0.06874*** (0.00041)	0.02930*** (0.00042)	0.06595*** (0.00041)	0.03831*** (0.00041)	0.01904*** (0.00039)	0.00919*** (0.00040)
educ_p1_m0	0.08031*** (0.00056)	0.03415*** (0.00056)	0.07814*** (0.00056)	0.04315*** (0.00056)	0.02034*** (0.00053)	0.01176*** (0.00054)
educ_p1_m1	0.15208*** (0.00046)	0.06674*** (0.00054)	0.14849*** (0.00046)	0.09105*** (0.00050)	0.03329*** (0.00050)	0.02134*** (0.00053)
Mulheres	-0.02630*** (0.00026)	-0.02046*** (0.00025)	-0.02584*** (0.00026)	-0.02079*** (0.00026)	-0.02566*** (0.00024)	-0.02277*** (0.00024)
Contante	6.21255*** (0.00022)					
Observações	1,229,893	1,229,893	1,229,893	1,227,527	1,227,413	1,225,042
R – Quadrado	0.11085	0.17233	0.11737	0.17757	0.30345	0.31851
Renda	No	Yes	No	No	No	Yes
Tamanho da Família	No	No	Yes	No	No	Yes
Infraestrutura Familiar	No	No	No	Yes	No	Yes
Escola	No	No	No	No	Yes	Yes

Fonte: Elaboração da autora com base nos microdados do ENEM/INEP

Notas: <sup>1</sup>Erros padrões em parênteses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1. <sup>2</sup> Educ\_p0\_m1: pai sem nível superior e mãe com nível superior. Educ\_p1\_m0: pai com nível superior e mãe sem nível superior. Educ\_p1\_m1: ambos com nível superior.

As cinco provas mostraram padrões semelhantes em termos de impacto das combinações educacionais do pai e da mãe, onde o impacto de quando apenas a mãe tem nível educacional é inferior à quando apenas o pai tem nível superior. Além disso, o efeito de apenas um dos pais possuir ensino superior é menor do que quando ambos são formados. Esse resultado é verificado tanto inicialmente (efeito bruto) quanto após os controles (efeito líquido).

Outro ponto a destacar é que o impacto líquido da educação do pai e da mãe foi maior na prova de Redação enquanto que os menores impactos foram observados nas provas de Ciências da Natureza e Ciências Humanas. Esses resultados podem estar relacionados ao fato de que a escola consegue influenciar mais diretamente o desempenho dos alunos em Ciências da Natureza e Ciências Humanas por se tratar de conhecimentos mais específicos. E, assim, ao controlar por escola, o impacto advindo do nível educacional do pai e da mãe é pequeno para essas duas provas. Já em Redação, os pais conseguem transmitir mais conhecimento ao estimular o desenvolvimento do filho dentro do ambiente familiar por meio de conversas, incentivos à leitura, dentre outros.

As mulheres tiveram melhor desempenho do que os homens nas provas de Linguagens e Códigos e Redação enquanto que os homens foram melhores em Matemática. Essa tendência também é verificada em outros estudos internacionais como Contini e Mendolia, (2017), Huang (2013), Voyer e Voyer (2014), Ghazvini e Khajehpour (2011) e Niederle e Vesterlund, (2010). Por exemplo, Contini e Mendolia (2017) encontram que as meninas

sistematicamente têm desempenho inferior aos meninos em matemática, mesmo depois de controlar por uma variedade de características individuais e familiares. Os autores também constataram que as diferenças de desempenho entre meninos e meninas aumentam com a idade das crianças.

Por fim, algumas considerações precisam ser levantadas. Os resultados mostraram que há grandes diferenças entre o impacto bruto e líquido do pai e da mãe na performance do Enem. Os dois impactos são relevantes para compreender como o nível educacional dos pais pode afetar o desempenho dos seus filhos. Enquanto o primeiro nos dá uma visão agregada, o segundo nos permite chegar mais perto dos fatores não observáveis pelos quais os pais influenciam a performance dos filhos. E embora essa parcela pareça ser relativamente pequena, já que é em torno de 1% a 7% (cerca de 5,2 a 31,2 pontos de uma prova cuja pontuação média é 520 pontos), pode ser crucial para que o estudante consiga ser selecionado em cursos cuja concorrência é acirrada e a decisão entre os classificados e não classificados ocorre via pequenas diferenças de pontuação.

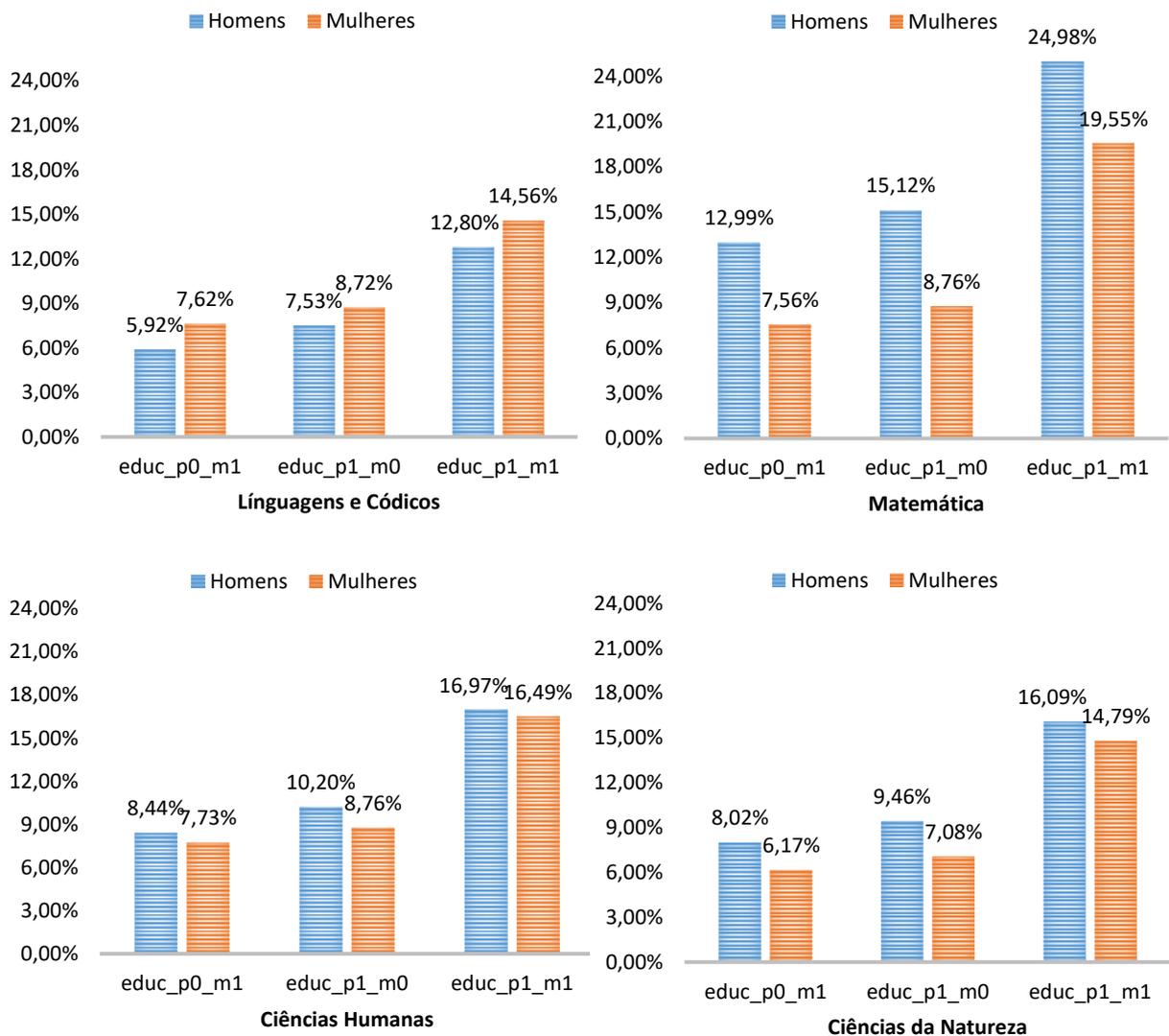
### ***1.5.3 Efeitos Heterogêneos***

Nessa seção procura-se verificar se há um viés de gênero, onde pais mais educados afetam mais o desempenho dos filhos homens e se mães mais educadas afetam mais a performance das filhas mulheres.

Para conseguir identificar esse efeito, foram inseridas no modelo original as interações das mesmas variáveis com uma variável indicadora para mulheres. Nessa nova especificação (ver Equação 1.2), os coeficientes das variáveis,  $educ\_p0\_m1$ ,  $educ\_p1\_m0$  e  $educ\_p1\_m1$  captam o efeito da educação do pai e da mãe no desempenho dos estudantes do gênero masculino, enquanto que para as mulheres o impacto é mensurado pela soma desses coeficientes com suas respectivas interações ( $m\_educ\_p0\_m1$ ,  $m\_educ\_p1\_m0$  e  $m\_educ\_p1\_m1$ ). Dessa forma, os coeficientes das interações revelam o diferencial do impacto da educação parental entre participantes do gênero feminino e masculino.

As tabelas com todos os resultados das regressões estão no Anexo B e sua estrutura e interpretação é semelhante às da subseção anterior. As Figuras 1.1 a 1.3 sintetizam os principais resultados, apresentando efeitos bruto e líquido nas cinco provas. A Figura 1.1 apresenta o impacto bruto da educação do pai e da mãe por gênero dos filhos para as provas Linguagens e Códigos, Matemática, Ciências Humanas e Ciências da Natureza. Ou seja, o

efeito sem adicionar os fatores pelos quais a educação do pai e da mãe podem exercer influência indireta no desempenho dos filhos.



**Figura 1.1** Efeito Bruto da Educação dos Pais e das Mães no Desempenho dos Filhos de Gênero Masculino e Feminino em Língua Portuguesa e Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas. Enem 2017- Brasil

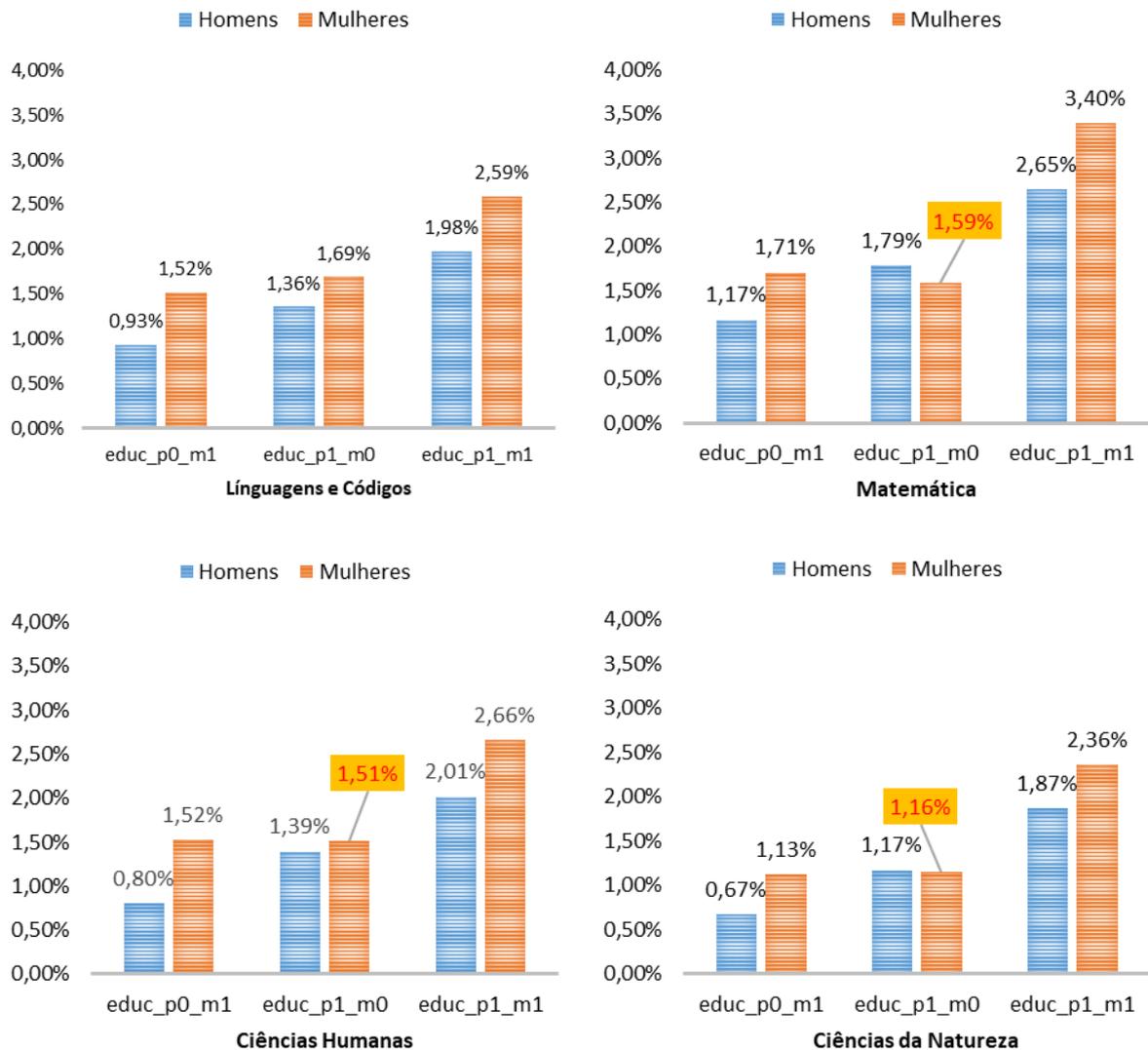
Elaboração: própria da autora.

Em termos de efeito bruto, verifica-se que a educação do pai e da mãe afetam positivamente tanto os filhos do gênero feminino como masculino. Nota-se que, com exceção de Linguagens e Códigos, o nível educacional do pai e da mãe tiveram um papel mais importante na performance dos filhos de gênero masculino, independentemente da combinação educacional analisada (Figura 1.1).

Além disso, Linguagens e Códigos foi a única prova em que as filhas mulheres de apenas mãe com ensino superior (primeira combinação de cada gráfico) registraram

desempenho maior do que os filhos homens. Embora nas outras três provas tenha ocorrido o oposto. Em Matemática, por exemplo, quando apenas a mãe tem ensino superior, o efeito para os filhos homens é de 12,99%, enquanto que para as filhas mulheres é de 7,56%. O mesmo padrão pode ser verificado para a relevância de apenas o pai possuir ensino superior. Dentre as quatro provas, o maior impacto bruto de apenas o pai ter graduação foi em matemática, independente do gênero do filho. Já em relação à mãe com nível superior, os resultados divergiram entre os gêneros, com o maior impacto para as mulheres sendo em Linguagens e Códigos enquanto que para os homens foi em Ciências Humanas (Figura 1.1).

Em termos de efeito líquido, Figura 1.2, observa-se que a educação do pai e da mãe passaram a influenciar mais o desempenho das filhas mulheres do que dos filhos homens. Analisando o efeito líquido de apenas a mãe ou o pai ter nível superior, constata-se que a escolaridade da mãe influenciou mais as filhas do gênero feminino em todas as quatro provas. Já o nível educacional do pai (segunda combinação) não afetou diferentemente homens e mulheres nas provas de Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas, pois a parcela da interação foi estatisticamente igual a zero, revelando que o efeito da educação do pai é igual para homens e mulheres nessas três provas.



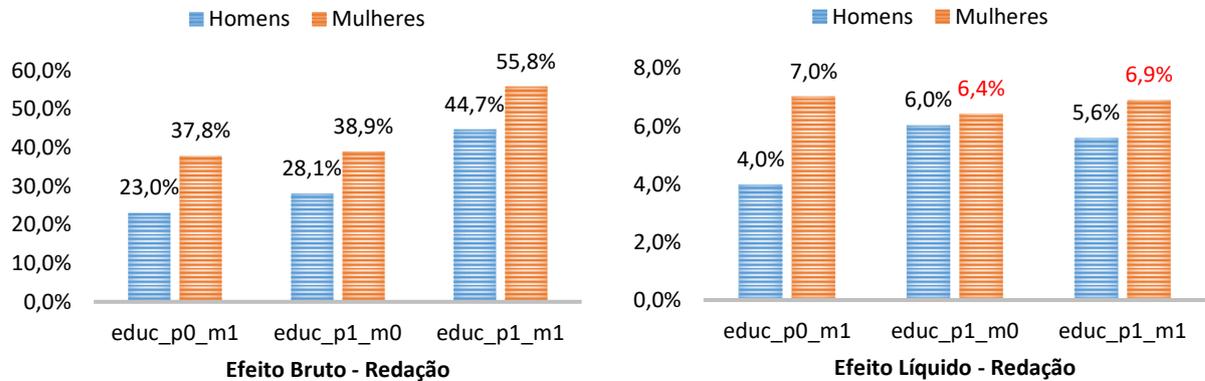
**Figura 1.2** - Impacto líquido da educação do pai e da mãe no desempenho dos filhos: Efeitos Heterogêneos. Provas: Linguagens e Códigos, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas. Enem 2017- Brasil

Elaboração: própria da autora. Nota: os valores em vermelho não foram estatisticamente significantes ao nível de 10%.

Na Figura 1.3 têm-se os efeitos bruto e líquido da educação dos pais na prova de redação<sup>16</sup>. Embora o impacto bruto mostre que pai e mãe com nível superior afetam proporcionalmente mais as mulheres do que os homens, esse padrão não se repete para o efeito líquido, uma vez que a diferença entre as duas magnitudes foi estatisticamente igual a zero. Analisando isoladamente o impacto do nível superior do pai e da mãe, tem-se que mães com graduação conseguem influenciar mais o desempenho das filhas mulheres, tanto sob a ótica do

<sup>16</sup> Optou-se por analisá-la separadamente das demais devido a sua pontuação e correção serem diferentes das outras quatro provas objetivas do Enem

efeito bruto quanto líquido. O efeito líquido de quando apenas o pai é graduado no desempenho do filho não apresenta diferenciações por gênero.



**Figura 1.3** - Impacto bruto líquido da educação do pai e da mãe no desempenho dos filhos: Efeitos Heterogêneos. Provas: Redação. Enem 2017- Brasil

Elaboração: própria da autora. Nota: os valores em vermelho não foram estatisticamente significantes ao nível de 10%.

## 1.6 Considerações Finais

Esse capítulo teve como objetivo analisar o impacto da escolaridade do pai e da mãe no desempenho dos estudantes brasileiros que realizaram o Enem 2017 e que concluíram o ensino médio nesse mesmo ano. Além disso, buscou verificar tanto a contribuição da escolaridade dos pais (bruta e líquida) como também a existência de heterogeneidade desses efeitos quando se considera o gênero dos filhos.

A análise foca nos filhos que já se encontravam no final da adolescência, ou seja, quando os investimentos dos pais, em termos de transmissão de valores, tempo e recursos financeiros, já estavam praticamente consolidados. Embora o envolvimento dos pais diminua à medida que os filhos avançam nas séries (Izzo et al. 1999) e que os jovens tenham mais autonomia, Benner, Boyle e Sadler (2016) ressaltam que os pais continuam desempenhando um papel crucial nessa fase da vida, pois os filhos estão tomando decisões educacionais que influenciarão suas trajetórias subsequentes.

Esse artigo contribui com a literatura, ao trazer para a discussão acadêmica a relevância dos fatores observáveis e não observáveis pelos quais a escolaridade dos pais pode afetar o desempenho acadêmico dos filhos, além de mensurá-los. Geralmente, as pesquisas que investigam essa relação adicionam isoladamente os níveis de escolaridade do pai e da mãe, não levando em consideração a composição educacional dos dois conjuntamente e os mecanismos

pelos quais essa composição influencia os *outcomes* dos filhos. Sendo assim, trabalhos anteriores podem estar superestimando os impactos educacionais advindos da escolaridade do pai e da mãe. Adicionalmente, buscou-se diferenciar ao máximo os estudantes entre si, controlando por um extenso conjunto de características. Isso possibilitou analisar o desempenho entre estudantes que possuíam renda, tamanho da família e condições domiciliares semelhantes e que estudavam na mesma escola, mas com escolaridade dos pais distintos.

De acordo com os resultados e em termos de efeito bruto, verificou-se que os filhos de pai e mãe com ensino superior registraram pontuação 51,33% superior aos filhos de pai e mãe sem essa escolaridade em Redação. Eles também se saíram melhores nas demais provas: Matemática (21,72%), Ciências Humanas (16,57%), Ciências da Natureza (15,20%) e Linguagens e Códigos (13,75%). As maiores diferenças foram observadas nas provas de Redação e Matemática. Mesmo controlando por renda, tamanho da família, infraestrutura domiciliar e escola (efeito líquido), filhos de pais com nível superior continuaram apresentando melhores resultados, mas as magnitudes dos coeficientes reduziram consideravelmente. Em Redação caiu de 51,33% para 6,61% e em Matemática reduziu de 21,7% para 3,10%.

Analisar o efeito bruto da educação dos pais sobre os filhos permite ter uma visão agregada, porém parcial, uma vez que há um conjunto de fatores correlacionados com a educação dos pais que afetam a performance estudantil e que precisam ser levados em consideração. Os resultados mostram que quando controlamos pelos quatro grupos de efeitos fixos, a contribuição da escolaridade dos pais cai mais de 80% em todas as provas e combinações educacionais<sup>17</sup>. Ainda assim, resta um efeito líquido que pode estar relacionado a uma gama de fatores não observáveis, dentre eles a transmissão de valores, expectativas, culturas, carga genética, dentre outros. O envolvimento dos pais no ambiente escolar e familiar (envolvimento parental) também tem sido amplamente discutido internacionalmente e apontado como fundamental no sucesso escolar.

Embora o efeito líquido possa ser considerado relativamente pequeno (em torno de 1% a 7%), ele não o é. A pontuação média do Enem 2017 foi em torno de 520 pontos. Então, o efeito líquido oscilou entre 5,2 a 31,2 pontos. Sabendo que em alguns cursos as vagas são fortemente disputadas, o efeito líquido da educação dos pais pode ser um diferencial para aqueles que conseguem ser selecionados para algum curso superior.

---

<sup>17</sup> Por exemplo, em redação, filhos de apenas mãe com ensino superior tinham desempenho 31,65% maior do que os filhos de ambos os pais sem graduação. Adicionando os grupos de efeito, essa magnitude caiu para 5,72%. Ou seja, uma queda de 81,92% [(5,72%-31,65%)/31,65%]

Corroborando outros estudos (Contini e Mendiola, 2017; Voyer e Voyer, 2014; Ghazvini e Khajehpour, 2011), os homens continuaram registrando maior pontuação em Matemática enquanto que as meninas se saíram melhores em Linguagens e Códigos e Redação, com as diferenças permanecendo relativamente estáveis a medida que se adicionava os grupos de controles.

Também se observou a existência de efeitos heterogêneos da escolaridade dos pais em relação ao gênero dos filhos. Em relação ao efeito líquido de apenas a mãe ou o pai ter nível superior, constata-se que a escolaridade da mãe influenciou mais as filhas do gênero feminino em todas as cinco provas. Já o nível educacional do pai afetou igualmente homens e mulheres nas provas de Redação, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas. Esses resultados corroboram em parte os resultados encontrados em Santos, Mariano e Costa (2018), onde encontram que a influência indireta da escolaridade dos pais via mediação das condições socioeconômicas é, na média, maior para os filhos do gênero masculino. Enquanto que Glick e Sahn (2000) constatam que melhorias na educação do pai elevam a escolaridade de filhos e filhas (favorecendo o último), mas a educação da mãe tem impacto significativo apenas na escolaridade das filhas.

Por fim, compreender os mecanismos subjacentes à escolaridade dos pais que afetam o desempenho dos estudantes é um ponto importante para a formulação das políticas públicas e desenvolvimento de estratégias que buscam reduzir as disparidades educacionais e as desigualdades de oportunidades. Grande parte desses mecanismos possui persistência intergeracional e quanto mais rápido se consegue identificá-los, maior o potencial de reduzir as correlações intergeracionais.

## 2. DIFERENCIAL DE DESEMPENHO ENTRE AS ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS

### 2.1. Introdução

A importância da educação para o desenvolvimento econômico e social de uma nação já é algo bastante debatido na literatura. A educação é vista como uma das capacidades básicas do indivíduo e, na maioria das sociedades, está positivamente relacionada a um conjunto de indicadores sociais e econômicos, tais como renda, saúde, segurança, dentre outros.

Sob esse aspecto, a educação brasileira ainda vem apresentando grandes deficiências e defasagens em relação a outros países com características semelhantes. Os resultados do PISA 2015<sup>18</sup> mostram que, entre os 70 países participantes, o Brasil ficou na 63ª posição em Ciências, na 59ª em Leitura e na 66ª colocação em Matemática. Além disso, mais da metade dos estudantes brasileiros ficou abaixo do nível básico de proficiência em todas as três provas.

A situação ainda é mais crítica quando se analisa o desempenho dos estudantes do ensino público, pois, enquanto a pontuação média dos alunos da rede particular se aproximou da média dos países da OCDE, a média dos alunos da rede municipal e estadual ficou mais perto dos escores médios obtidos por países como Peru, Tunísia e Líbano<sup>19</sup>. Em Leitura, por exemplo, o escore médio dos países da OCDE foi de 493. A rede privada (493) conseguiu alcançar essa média enquanto que as redes estadual e municipal obtiveram escores médio de 402 e 325, respectivamente. Gonçalves e França (2008) ressaltam que, embora tenha ocorrido a ampliação do acesso ao ensino básico, praticamente atingindo a universalização, é pequena a parcela da população que estuda em boas escolas.

Essa discrepância de resultados entre as escolas privadas e públicas também é observada em outros países. Estudos internacionais têm buscado compreender quais os fatores associados aos alunos da rede privada que os tornariam propensos a obterem melhores rendimentos nos testes comparados aos alunos da rede pública (ver Baum e Riley, 2018; Kortelainen e Manninen, 2018; Goldring, Gray e Bitterman, 2013; Mancebón e Muñiz, 2008; Braun, Jenkins e Grigg, 2006; Somers, Ewan e Willms, 2004; Lassibille e Tan, 2001; Grogger e Neal, 2000; Coleman, Hoffer e Kilgore, 1982; Noell, 1982).

---

<sup>18</sup> Para mais informações acessar o documento Brasil no Pisa 2015 disponibilizado pelo Inep em sua página: [http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/documentos/2016/pisa\\_brasil\\_2015\\_sumario\\_executivo.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/documentos/2016/pisa_brasil_2015_sumario_executivo.pdf)

<sup>19</sup> Ranking completo: <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Brazil-PRT.pdf>

As evidências empíricas têm apontado que a diferença entre os dois grupos está relacionada principalmente às diferenças de composição socioeconômica dos alunos (*backgrounds*), onde o ambiente familiar, a escolaridade e a renda dos pais seriam fatores observáveis fortemente associados aos melhores resultados acadêmicos dos alunos das escolas privadas. (Pianta e Ansari, 2018; Frenette e Chan, 2015; Aristizabal, Esteban e Ximenez-de-Embum, 2016; Mancebón e Muniz, 2008; Dronkers e Robert, 2008). Os achados de Pianta e Ansari (2018) para uma amostra longitudinal de crianças americanas mostram, que quando se controla pelas variáveis socioeconômicas dos estudantes, as vantagens de estudar em escola privada são praticamente eliminadas. Outro fator considerado relevante, mas que muitas vezes é negligenciado, é o nível do *background* socioeconômico dos colegas de turma, também podendo ser chamado de efeito dos pares. De acordo com Curi e Menezes-Filho (2013), o efeito dos pares indica que a qualidade dos colegas e amigos tem um papel importante no aprendizado, em experiências e oportunidades futuras de um indivíduo. Ou seja, quando um estudante é colocado em uma turma, ele irá interagir com os demais alunos e isso pode influenciar seu desempenho escolar.

Em relação às variáveis relacionadas a escola, como docentes, gestão e infraestrutura, a literatura não apresenta resultados consensuais. Por exemplo, enquanto Albernaz, Ferreira e Franco (2002) encontraram que o nível de escolaridade dos docentes e a qualidade da estrutura física da escola contribuem para um melhor desempenho de seus alunos, Menezes-Filho (2007) evidencia que esse impacto é limitado.

Esse trabalho tem como objetivo analisar a diferença de desempenho entre alunos das redes privadas e públicas e a contribuição do *background* socioeconômico familiar, *background* socioeconômico da turma, características da escola e dos docentes.

Em termos metodológicos, observa-se que a maior parte dos estudos que realiza decomposições de desempenho educacional centram-se nas disparidades de rendimento na média. Contudo, análises apenas para essa estatística não permitem compreender o que acontece ao longo da distribuição de notas. A depender do ponto da distribuição analisado, as contribuições dos fatores podem ser alteradas. Buscando contornar essa limitação, será utilizada nesse trabalho a técnica de decomposição de Firpo, Fortim e Lemieux (2018) e Fortim, Lemieux e Firpo (2011). Essa técnica generaliza a decomposição de Oaxaca (1973) e Blinder (1973), que originalmente é feita para a média, para qualquer estatística de interesse da distribuição. A diferença das notas é decomposta em duas partes: Efeito Composição (dotações) e Efeito Estrutural (retorno das dotações). Em seguida esses dois componentes são divididos na contribuição de cada variável explicativa.

Nesse trabalho, a decomposição será realizada tanto para diferenças de pontuações na média como também para os quantis 10,25,50, 75 e 90 e para os escores obtidos em três provas: Redação, Matemática e Objetivas (média aritmética dos escores obtidos em Linguagens e Códigos, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Matemática). Vale salientar que o objetivo das decomposições não é inferir relações de causalidade entre as variáveis, mas sim mensurar a contribuição dos fatores para explicar uma dada diferença de resultado que se observa entre dois grupos. Para o desenvolvimento dessa pesquisa foram utilizados os microdados do Censo Educacional e do Enem do ano de 2017, ambos disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Os resultados mostraram que, ao olhar apenas para as decomposições na média e mediana, o diferencial total nas provas é explicado predominantemente pelas dotações dos estudantes (Efeito Composição). Em redação, os alunos da rede privada registraram 151,97 pontos a mais do que os da rede pública. O Efeito Composição explicou cerca de 91,47% desse *gap* e, dentro desse efeito, as diferenças relacionadas ao *background* socioeconômico da turma e ao *background* socioeconômico familiar dos estudantes contribuíram com 42,12% e 19,35%, respectivamente, para a diferença total. Contudo, olhando para outros pontos da distribuição, verifica-se que nos quantis q10 e q25 o Efeito Estrutural foi o que mais explicou essas diferenças em Objetivas e Matemática, mostrando que nos quantis mais baixos o mais relevante para as disparidades entre as duas redes é a forma como os alunos privados utilizam em seu benefício o *background* da turma, as características dos docentes e da escola, conseguindo transformá-los em maiores pontuações. Já nos quantis 75 e 90 o Efeito Composição foi o que mais contribuiu, onde as dotações dos indivíduos em termos de *background da turma* e *background* familiar tiveram maior participação na diferença total.

Esse capítulo está estruturado em cinco seções, incluindo essa introdução. Na segunda seção, tem-se uma revisão da literatura sobre diferenciais de desempenho entre as redes privadas e públicas. Em seguida, na terceira seção, descrevem-se os dados e a metodologia empregada no presente trabalho. Na quarta, analisam-se os resultados e na quinta são apresentadas as considerações finais.

## **2.2. Revisão de Literatura**

As diferenças de performance entre escolas públicas e privadas têm sido amplamente discutidas na literatura educacional. A despeito dos contextos, amostras e técnicas empregadas, as evidências empíricas vêm mostrando consenso sobre o fato de os alunos das

escolas privadas apresentarem, em média, desempenho superior aos alunos das escolas públicas.

Enquanto uma parte da literatura centra esforços em compreender quais fatores podem estar associados a essas diferenças (ver Goldring, Gray e Bitterman, 2013; Braun, Jenkins e Grigg, 2006; Grogger e Neal, 2000; Figlio e Stone, 2000; Coleman, Hoffer e Kilgore, 1982; Noell, 1982), outros discutem a eficiência relativa da rede privada e da rede pública (ver Baum e Riley, 2018; Kortelainen e Manninen, 2018; Mancebón e Muñiz, 2008; Somers, Ewan e Willms, 2004; Lassibille e Tan, 2001; Bedi e Garg, 2000; Kingdon, 1996; Jimenez, Lockheed e Paqueo, 1991a). Há também um grupo de pesquisadores que dá *insights* e avalia políticas que visam diminuir as desvantagens dos alunos da rede pública em relação a rede privada, como as políticas de *vouchers*<sup>20</sup>.

Em relação às diferenças de performance entre as redes privadas e públicas, Jimenez, Lockheed e Paqueo (1991b) realizaram um estudo de caso comparando o ensino secundário na Colômbia, República Dominicana, Filipinas, Tanzânia e Tailândia. Os resultados mostraram que os alunos da rede particular geralmente superavam os alunos da rede pública em testes de matemática e idiomas, mesmo após controlar por um conjunto de características. Já Dronkers e Robert (2008) analisaram as escolas públicas, privadas e privadas dependentes em 22 países utilizando uma abordagem multinível. Os autores estimaram os efeitos dos três tipos de escolas controlando as características sociológicas de alunos e pais, a composição da escola, as condições de ensino e aprendizagem das escolas e a percepção dos estudantes e diretores sobre o ambiente de suas escolas. As diferenças no desempenho escolar foram explicadas principalmente pela melhor composição social das escolas privadas, tanto dependentes do governo quanto independentes.

Aristizabal, Esteban e Ximenez-de-Embun (2016) estudaram as diferenças nos resultados escolares do PISA 2012 para oito países da América Latina. A partir de estimativas de variáveis instrumentais em dois estágios com a decomposição de Oaxaca-Blinder, o Uruguai e o Brasil apresentaram o maior *gap* educacional entre rede privada e pública. Essas divergências foram explicadas pelas diferenças nas características individuais, nas características das famílias e nos recursos dos centros educacionais do efeito *endowments* (componente explicado). Outro achado dos autores foi que a decomposição não mostrou que os alunos de escolas particulares faziam melhor uso da mídia educacional que possuíam em suas casas, bem como dos recursos de suas escolas.

---

<sup>20</sup> ver Gray e Adzima, 2016; Heyneman e Stern, 2014; Filer e München, 2013; Hsieh e Urquiola, 2006; Howell e Peterson, 2004; Angrist et al, 2002; Sapelli e Vial, 2002; McEwan, 2001.

Pianta e Ansari (2018), acompanhando longitudinalmente uma amostra de crianças americanas, revelaram que as crianças com histórico de matrícula em escolas particulares apresentaram melhores resultados educacionais em quase todos os testes avaliados na adolescência. No entanto, controlando as características sociodemográficas das crianças e famílias nessas escolas, todas as vantagens da educação escolar privada foram eliminadas.

Outro fator que vem sendo apontado pelas pesquisas como relevante para determinar as diferenças de resultados entre estudantes, é o efeito dos pares (ver Zimmer e Toma, 2000; Lazear, 2001; Stewart, 2008). Zimmer e Toma (2000) discutem a importância do efeito dos pares dentro da escola. De acordo com os autores, um exemplo dessa influência é que as características dos próprios alunos, afetam o nível educacional de um aluno individual. Essa influência dos alunos em uma sala de aula é muitas vezes apresentada como um efeito dos pares. Nesse mesmo sentido, Lazear (2001) argumenta que os pares, como as famílias e colegas de classe, são fontes de motivação, aspiração e interações diretas na aprendizagem.

Hanushek *et al* (2003), considerando as dificuldades de separar os efeitos dos pares de outras influências, controlaram os determinantes do desempenho escolar que podiam confundir as estimativas de pares removendo os efeitos fixos de estudante e de escola, além de características familiares e escolares observáveis. Seus resultados indicam que o desempenho dos pares tem um efeito positivo crescente sobre a performance escolar. Além disso, os alunos em toda a distribuição de pontuação do teste escolar pareciam se beneficiar de colegas de escola com maior desempenho.

A análise realizada por Zimmer e Toma (2000) indicou que há um impacto positivo do efeito dos pares sobre o desempenho dos alunos e que o efeito dos pares parece maior para crianças de baixa capacidade do que para alunos de alta capacidade. Segundo os autores, esses resultados foram robustos em todos os países, mas não em todos os tipos de escola. Corroborando tais achados, Stewart (2008) mostrou que as variáveis explicativas a nível individual, como o esforço do aluno, a discussão entre pais e filhos e as associações com pares positivos, desempenham um papel substancial no aumento do desempenho dos alunos. Por outro lado, constatou que as características estruturais da escola têm efeitos relativamente pequenos no desempenho dos alunos, quando comparadas com as características do nível individual.

Frenette e Chan (2015) incorporaram o efeito dos pares em seu estudo sobre diferenciais de desempenho no Canadá, além das variáveis usuais, como características dos estudantes e os recursos e práticas escolares. Os autores constataram que os estudantes que frequentavam escolas de ensino médio particulares tinham maior probabilidade de ter

características socioeconômicas associadas positivamente ao sucesso acadêmico e de ter colegas de escola com pais com formação universitária. Os recursos e práticas escolares representaram pouco das diferenças nos resultados acadêmicos.

Jimenez, Lockheed e Paqueo (1991a), investigando a eficácia relativa e custo-efetividade de escolas públicas e dois tipos de escolas privadas (elite e não-elite) na República Dominicana, concluíram que, controlando a seletividade amostral, os alunos da 8ª série performaram melhor em matemática na rede particular do que na pública. Os autores ainda destacam que, embora observa-se que as diferenças no *background* e práticas de ensino dos professores tenham sido responsáveis por parte da diferença de performance, as diferenças nos *backgrounds* dos colegas foram substancialmente mais importantes.

Buscando averiguar a qualidade relativa e a eficiência das escolas privadas e das financiadas pelo governo na Índia Urbana, os resultados de Kingdon (1996) mostram que a padronização para o histórico familiar e o controle da seletividade de amostra reduz significativamente grande parte da desvantagem de desempenho dos alunos das públicas em relação os alunos das escolas particulares, mas não a elimina. Além disso, o melhor desempenho das escolas particulares (ou melhor qualidade) é complementado por seus custos unitários mais baixos, permitindo que sejam mais eficientes.

Mancebón e Muñiz (2008) compararam a eficiência de um conjunto de escolas secundárias públicas e privadas espanholas por meio da DEA. Os autores fizeram uso da noção de eficiência restritiva que incide sobre a relação entre os rendimentos obtidos por cada escola, o contexto socioeconômico e o perfil acadêmico dos seus alunos. Os resultados mostram que, embora, em geral, as escolas privadas obtenham melhores resultados acadêmicos do que as escolas públicas em termos absolutos, isso não é consequência de um gerenciamento comparativamente mais eficaz, mas de ter alunos com um histórico mais favorável para o processo educacional.

A recente pesquisa de Baum e Riley (2018) estimou a eficácia relativa das redes de ensino no Quênia, usando dados de 4.433 alunos do ensino fundamental. Nos modelos corrigidos, os autores verificaram que os alunos das escolas privadas superam os colegas das escolas públicas em um nível entre 0,24 e 0,52 desvio padrão. Por outro lado, Kortelainen e Manninen (2018) mostram que, embora as escolas privadas tenham desempenho marginalmente maior do que as escolas públicas, a diferença no desempenho é pequena e estatisticamente insignificante. Eles encontraram tais resultados ao avaliar o efeito causal das escolas privadas nos resultados do exame de saída no ensino médio na capital da Finlândia utilizando dois métodos diferentes, valor agregado estimado e Regressão com descontinuidade.

Em relação ao Brasil, o trabalho de Lockheed e Burns (1990) foi um dos primeiros a estudar as disparidades de resultado entre as escolas privadas e públicas e concluíram que, mesmo após controlar por um conjunto de variáveis, os estudantes das escolas privadas continuavam apresentando desempenho superior aos das escolas públicas em matemática. Albernaz, Ferreira e Franco (2002), utilizando técnica similar à de Lockheed e Burns (1990), modelos hierárquicos, analisaram as diferenças de desempenho entre as escolas para alunos da 8ª série. Os resultados revelaram que cerca de 80% da variância em desempenho médio entre as escolas está relacionada às disparidades na composição socioeconômica dos estudantes. Os autores salientam que, mesmo após controlar esse efeito e as diferenças na quantidade e qualidade dos insumos escolares, o desempenho médio das escolas particulares ainda era superior ao das escolas públicas.

Outro grupo de pesquisadores utilizou metodologias alternativas, buscando avançar nas limitações existentes dos modelos multiníveis. Os trabalhos de Oliveira, Belluzzo e Pazello (2009) e Moraes e Belluzzo (2014) fizeram aplicação da regressão quantílica, interessados em analisar como o diferencial entre as redes de ensino se comportava ao longo da distribuição de notas. O primeiro estimou regressões quantílicas sob diferentes especificações além de realizarem uma análise contrafactual, comparando o desempenho dos alunos das escolas públicas com o desempenho que teriam com os mesmos retornos das características dos alunos das escolas privadas. A análise foi realizada para o desempenho dos estudantes da 8ª série do ensino fundamental na prova de matemática do SAEB 2005. Ao inserir os retornos sobre as variáveis dos alunos das escolas privadas para aqueles das escolas públicas, os autores construíram um contrafactual para permitir comparações. De acordo com essa análise, os alunos de baixo desempenho das escolas públicas teriam um desempenho ainda pior se tivessem os mesmos retornos das contrapartes de suas escolas particulares.

Já Moraes e Belluzzo (2014), complementaram a pesquisa desenvolvida por Oliveira, Belluzzo e Pazello (2009) ao incorporarem em seu estudo as covariadas relativas ao grupo de escolas (*peer group effects*) e a metodologia de Melly (2006), que possibilitou a construção de intervalos de confiança e realização de inferência estatística. Os resultados também foram favoráveis às escolas privadas em todos os quantis da distribuição. Além disso, observou-se que o desempenho das escolas privadas foi relativamente pior na cauda inferior da distribuição de notas.

Sampaio e Guimaraes (2009) analisaram a eficiência das escolas públicas e privadas aplicando o método de Portela e Thanassoulis (2001), que decompõe a eficiência geral em dois

componentes distintos: um componente atribuído à instituição de ensino que o estudante frequentou e outro componente atribuído à eficiência somente do estudante. Os autores constataram que há expressivas diferenças de eficiência entre os colégios privados e públicos, onde apenas os colégios privados obtiveram eficiência máxima. Os resultados encontrados também mostraram que o ensino público federal apresentou eficiência tão boa quanto o ensino privado para os melhores alunos.

França e Gonçalves (2010) mensuraram as diferenças de desempenho entre escolas públicas e privadas na fase inicial do ensino fundamental. A partir dos dados do SAEB/2003 e do emprego dos mínimos quadrados ponderados por *propensity score*, encontraram que existe uma diferença média entre as duas redes de 0,9 desvio padrão e que também há grandes diferenças em termos de condições socioeconômicas. Além disso, os seus resultados mostram que aumentos nos gastos por aluno não contribuem para reduzir essas disparidades e sugerem que os incentivos da esfera privada são mais eficazes para produzir uma educação de qualidade.

Outros artigos brasileiros também evidenciaram disparidades entre as redes privadas e pública, embora não seja o foco principal das suas pesquisas, como Curi e Menezes-Filho (2013) e Menezes-Filho (2007).

Dessa fora, diante da discussão apresentada nessa seção, observa-se que as pesquisas sobre diferenças de desempenho dos alunos entre escolas privadas e públicas convergem em muitos pontos, a citar sobre a importância do *background* socioeconômico dos alunos e a influência dos colegas (*peer effects*) no seu processo de aprendizagem.

### **2.3. Dados e Estratégia Empírica**

A primeira parte dessa seção apresenta a descrição dos dados e define os grupos de interesse da pesquisa. Na segunda parte, detalha-se a estratégia empírica empregada.

#### **2.3.1. Dados**

Os dados para analisar o diferencial de desempenho entre os inscritos do Exame Nacional do Ensino Médio são provenientes dos Microdados do Enem<sup>21</sup> e do Censo Escolar, ambos disponibilizados pelo Inep. A base é composta por 1.239.052 participantes brasileiros que finalizariam o ensino médio em 2017 e que compareceram aos dois dias de exame, realizando as cinco provas e que não pertenciam a rede federal de ensino<sup>22</sup>. A análise é realizada

---

<sup>21</sup> Para maior detalhamento sobre as características do Enem ver Seção 1.3.

<sup>22</sup> Optou-se por não incluir esse grupo de estudantes na análise pelo fato de as escolas federais possuírem características distintas das demais escolas públicas.

para as notas em Redação, Matemática e Objetivas (média aritmética simples das pontuações em Linguagens e Códigos, Matemática, Ciências da Natureza e Ciência Humanas). Vale ressaltar que a amostra é composta por estudantes que possuíam informações para todas as variáveis que serão utilizadas nas estimações.

Da primeira base foi selecionado um amplo conjunto de variáveis relacionadas a performance, características individuais, domiciliares e familiares dos inscritos. Do Censo Escolar coletaram-se variáveis associadas à infraestrutura das escolas (instalações físicas e equipamentos) em que os participantes estudavam (ver Tabela 2.1).

Adicionou-se também alguns indicadores já calculados pelo Inep para as escolas brasileiras que focam nos docentes e nas turmas. O primeiro deles é o Percentual de Docentes com nível superior no ensino médio (DSU-EM). O segundo, Índice de Esforço Docente no Ensino Médio (IED-EM), é uma forma de mensurar o esforço empreendido pelos docentes no exercício da sua profissão. Já o Índice de Adequação da Formação do Docente no Ensino Médio (IAF-EM) classifica os docentes em exercício considerando sua formação acadêmica e as disciplinas que lecionam. O Indicador de Regularidade do Docente (IRD) tem a finalidade de avaliar a regularidade do corpo docente a partir da observação da permanência dos professores nas escolas nos últimos cinco anos. Mais detalhes sobre a metodologia desses quatro indicadores estão no Apêndice D. Por fim, tem-se a Média de Alunos por Turma (MEDT) e a Média de Horas-Aula Diária no Ensino Médio (MHA-EM).

As variáveis explicativas foram classificadas em seis grupos: características individuais, *background* familiar, características do domicílio, características da escola, infraestrutura escolar, docentes e *background* socioeconômico da turma (*peer effects*). A escolha dessas variáveis é respaldada pela ampla literatura disponível sobre determinantes do desempenho escolar.

As características individuais, como gênero, raça, estado civil são usualmente consideradas na função de produção educacional e, dessa forma, inseridas nos modelos econométricos. O *background* familiar, como nível educacional e renda dos pais, vem sendo considerado um dos mais importantes determinantes da performance dos alunos. Como já discutido amplamente no Capítulo 1, os pais mais educados conseguem estruturar melhor a vida educacional dos filhos, uma vez que eles são os principais atores que combinam seus recursos e investem na capacidade de ganhos futuros dos filhos por meio do nível educacional (Bredtmann e Smith, 2018; Björklund e Salvanes, 2011; Oreopoulos e Salvanes, 2010; Haveman e Wolfe, 1995).

**Tabela 2.1 - Descrição das variáveis**

Variáveis	Descrição
<b>Dependentes</b>	
Redação	Pontuação na prova de Redação
Matemática	Pontuação na prova de Matemática
Objetivas	Média das notas Linguagens e Códigos, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Matemática
<b>Explicativas</b>	
<i>Características individuais</i>	
Homens	"1" se o participante for do gênero masculino e "0" se o participante for do gênero feminino
Branco	"1" se o participante se autodeclarar branco e "0" se o participante se autodeclarar não branco
Solteiro	"1" se o participante for solteiro e "0" caso contrário
Capital	"1" se o participante nasceu na capital e "0" caso contrário
<i>Background Socioeconômico familiar</i>	
Educpai	Dummies indicadoras da escolaridade do pai: Educpai1 (Categoria base): Nunca estudou ou possui escolaridade inferior ao ensino médio completo. Também foi inserido nessa categoria os participantes que não sabiam a escolaridade do pai.
	Educpai2: Completou o Ensino Médio, mas não completou a Faculdade.
	Educpai3: Possui Ensino Superior Completo ou Pós-Graduação.
Educmae	Dummies indicadoras da escolaridade da mãe: Educmae1(Categoria base): Nunca estudou ou possui escolaridade inferior ao ensino médio completo. Também foi inserido nessa categoria os participantes que não sabiam a escolaridade da mãe.
	Educmae2: Completou o Ensino Médio, mas não completou a Faculdade.
	Educmae3: Possui Ensino Superior Completo ou Pós-Graduação.
Renda	Dummies indicadoras das faixas de renda familiar. Renda1 (Categoria base): R\$0,00 a R\$937,00; Renda2: R\$937,01 a R\$1.405,50; Renda3: R\$1.405,51 a R\$ 1.874,00; Renda4: R\$1.874,01 a R\$2.342,50; Renda5: R\$2.342,51 a R\$3.748,00; Renda6: R\$3.748,01 a R\$6.559,00; Renda 7: mais de R\$6.559,01.
<i>Características do domicílio</i>	
IFD	Índice de infraestrutura domiciliar. Leva em consideração a existência de máquina de lavar, micro-ondas, aspirador de pó, aparelho DVD, TV, TV por assinatura, telefone fixo, telefone celular, computador, internet, carro, geladeira, banheiro e quarto <sup>1</sup> .
Tam_fam	Tamanho da família. Representa a quantidade de pessoas que moram na residência do participante. A quantidade varia de 1 (participante mora sozinho) até 20.
<i>Características da escola</i>	
Esc_urb	"1" se o participante estiver finalizando o EM em escola urbana e "0" em escola rural
MHA-EM	Média de horas-aula diária no ensino médio da escola do participante.
MEDT	Média de alunos por turma do ensino médio da escola do participante.
<i>Infraestrutura da escola</i>	
Infra_esc	Índice de infraestrutura escolar criado a partir da análise de componentes principais. Leva em consideração a existência de água filtrada, coleta de lixo periódica, laboratórios de informática e ciências, biblioteca, quadra de esportes, auditório, pátio, salas, equipamentos, dentre outros <sup>1</sup> .
<i>Características dos docentes</i>	
DSU-EM	Percentual de docentes com nível superior no ensino médio da escola do participante.
IED-EM	Índice de Esforço Docente. Média ponderada de uma variável categórica ordenada que classifica o esforço do docente do ensino médio com base no tamanho das suas turmas e na quantidade de turnos trabalhados. O peso de cada categoria é dado pela fração de professores enquadrados nela. Varia de 1 a 6, onde quanto maior a categoria, maior o esforço <sup>2</sup> .
AFD-EM	Índice de adequação da formação do docente no ensino médio. É uma média ponderada de uma variável categórica que classifica a adequação do docente do ensino médio em cinco categorias, com base em sua formação acadêmica e área que leciona. Onde o peso de cada categoria é dado pela fração de professores localizados nela. Varia de 1 a 5 <sup>2</sup> .
IRD	Indicador de regularidade do docente no ensino médio. É definido como a pontuação final de cada par professor-escola padronizada para variar de 0 a 5. Assim, quanto mais próximo de 0 mais irregular é o professor e quanto mais próximo de 5, mais regular é o professor <sup>2</sup> .
<i>Background da turma<sup>3</sup></i>	
Peer_renda	Proporção de estudantes por escola situados em cada uma das sete categorias de renda definidas anteriormente
Peer_educpai	Proporção de estudantes com pais em cada uma das três categorias educacionais definidas anteriormente
Peer_educmae	Proporção de estudantes com mães em cada uma das três categorias educacionais definidas anteriormente

Fonte: Elaboração da autora com base nos microdados do Enem, Censo Escolar e Indicadores do Inep (2017).

Nota<sup>1</sup>: descrição completa das variáveis no Anexo C. Nota<sup>2</sup>: Metodologia no Anexo D. Nota<sup>3</sup>: No computo das variáveis para calcular os *peers effects* foi excluído o próprio indivíduo. Além disso, por simplificação foi considerado que o *Background Socioeconômico* da turma diz respeito aos alunos do 3º ano do ensino médio que pertenciam a mesma escola. Pois embora se saiba que os alunos podem estudar na mesma escola, mas em turmas diferentes, o questionário não permite fazer essa diferenciação.

De acordo com França e Gonçalves (2010), as famílias com maiores níveis de *background* socioeconômico exercem influência positiva tanto na proficiência quanto nas diferenças entre as escolas privadas e públicas.

Variáveis relacionadas às escolas e aos docentes também vem sendo incorporadas nos modelos que buscam estudar as diferenças de desempenho entre redes de ensino, embora seus impactos nem sempre sejam consensuais (ver Harris e Sass, 2011; Hanushek e Rivkin, 2006; Darling-Hammond, 2000). Os resultados de Woessmann (2016), por exemplo, mostram que os gastos e o tamanho da turma têm um papel limitado na explicação das diferenças de performance entre os países, mas que as diferenças na qualidade do professor e no tempo de instrução são importantes. Ele ainda ressalta que o que importa não é tanto a quantidade de insumos que os sistemas escolares são dotados, mas sim como eles são usados. Embora Menezes-Filho (2007) tenha encontrado que as características dos docentes têm impacto reduzido sobre o desempenho dos alunos, ele ressalta que isso apenas pode significar que as características que são relevantes tais como didática, esforço e preparação, não foram observáveis em sua pesquisa. Nesse sentido, Xu e Gulosino (2006) rejeitaram a prática comum de usar diploma para medir a qualidade do professor no contexto da educação infantil. Segundo os autores, os aspectos comportamentais do ensino parecem moldar a transformação de um professor "qualificado" para um professor de "qualidade".

Em relação ao papel do efeito dos pares<sup>23</sup> nos resultados educacionais, Hanushek et al (2003) ressaltam que ainda tem sido dada pouca atenção aos mecanismos pelos quais os pares afetam os resultados educacionais. A perspectiva mais comum é que os pares, como as famílias, são fontes de motivação, aspiração e interações diretas na aprendizagem. Nesse trabalho, calcula-se para cada aluno três efeitos dos pares: educação do pai, educação da mãe e renda familiar mensal, que funcionariam como uma *proxie* para o *background* da turma. Dessa forma, cada efeito é obtido a partir da proporção de estudantes da turma, exceto o próprio estudante, situados em cada categoria de determinada variável (ver Tabela 2.1). Dessa forma é possível mensurar, ainda que limitadamente, o *background* socioeconômico dos colegas de turma e verificar quanto este contribui para o seu desempenho.

Por fim, as variáveis desse estudo, ainda que limitadas em alguns aspectos devido à estrutura dos questionários dos microdados utilizados, buscou incorporar, *proxies* de variáveis que têm sido consideradas relevantes para a performance escolar.

---

<sup>23</sup> Ver Zimmer e Toma, 2000; Lazear, 2001; Hanushek et al, 2003 e Stewart, 2008.

### 2.3.2. *Estratégia Empírica*

Os métodos de decomposição são comumente utilizados em estudos sobre distribuição salarial no mercado de trabalho, contudo essas técnicas podem ser empregadas para estudar diferenças entre grupos para qualquer outra variável de resultado (ver Jann, 2008).

Nesse estudo, serão analisadas as diferenças de desempenho entre estudantes das escolas públicas e privadas mediante uma análise detalhada das principais características da distribuição de notas do ENEM 2017. Dito isto, o método de decomposição empregado neste trabalho generaliza a ideia central da decomposição de Oaxaca (1973) e Blinder (1973).

Enquanto a metodologia original de Oaxaca (1973) e Blinder (1973) analisa apenas as diferenças de resultado na média da distribuição, para uma determinada variável de interesse, outros artigos mais recentes já fornecem extensões e refinamentos com o intuito de estender a análise também para outras estatísticas da distribuição (ver Fortin, Lemieux e Firpo (2011) para uma revisão). Particularmente, neste trabalho utiliza-se o método recentemente desenvolvido por Firpo, Fortin e Lemieux (2018, 2009). Nos próximos parágrafos, apresenta-se uma breve descrição da estratégia empírica adotada neste estudo.

Para tanto, suponha uma função de distribuição conjunta,  $f_{Y,X,T}(y_i, x_i, T_i)$ , que resume a relação entre uma variável dependente Y, um conjunto de características exógenas X e uma variável binária T. No caso particular deste artigo, T assume valor um se o aluno estuda em escola privada e zero caso contrário. Sendo assim, a distribuição cumulativa de Y condicional em T pode ser escrita como:

$$F_Y^k = \int F_{Y|X}^k(Y|X) dF_X^k(X) \quad (2.1)$$

Onde  $k$  indica que a distribuição está condicionada ao grupo  $T = k$ , em que  $k \in \{0,1\}$ . Para analisar a diferença entre os grupos 0 e 1 para uma dada estatística,  $v$ , da distribuição, podemos utilizar a distribuição cumulativa de Y. Nesse, caso temos que:

$$\begin{aligned} \Delta v &\equiv v_1 - v_0 \equiv v(F_Y^1) - v(F_Y^0) \\ &= v \left( \int F_{Y|X}^1(Y|X) dF_X^1(X) \right) - v \left( \int F_{Y|X}^0(Y|X) dF_X^0(X) \right) \end{aligned} \quad (2.2)$$

A partir dessa igualdade é possível perceber que qualquer diferença na estatística de interesse,  $\Delta v$ , da distribuição Y pode ser atribuída a dois fatores:

- 1) diferenças nas características X, ou seja,  $dF_X^1(X) \neq dF_X^0(X)$ ;

2) diferença na relação entre a variável  $Y$  e o conjunto de variáveis em  $X$ , ou seja,  

$$\int F_{Y|X}^1(Y|X) \neq \int F_{Y|X}^0(Y|X).$$

As mudanças em  $v$  que são atribuídas às diferenças em características  $X$  convencionou-se chamar de *efeito composição*, enquanto que a segunda fonte de variação em  $\Delta v$  representa o *efeito estrutural*<sup>24</sup>. Note que para distinguir cada um desses efeitos é preciso antes criar um cenário contrafactual e computar a estatística de interesse para tal cenário,  $v_c$ , como por exemplo:

$$v_c = v(F_Y^c) = v\left(\int F_{Y|X}^0(Y|X)dF_X^1(X)\right) \quad (2.3)$$

Neste caso, o contrafactual indica qual seria o valor da estatística de interesse caso os alunos de escola pública tivessem as características  $X$  dos alunos de escola privada, mantendo a relação original entre  $Y$  e tais características  $X$ . Fortin, Lemieux, e Firpo (2011) apresentam detalhes sobre formas de estimar  $v_c$ . De posse da distribuição contrafactual, podemos então computar a diferença na estatística de interesse como:

$$\Delta v = (v_1 - v_c) + (v_c - v_0) = \Delta v_X + \Delta v_E \quad (2.4)$$

Onde  $\Delta v_X$  reflete a parcela da diferença na estatística  $v$  advinda das diferenças em características observáveis  $X$ . Por outro lado, o termo  $\Delta v_E$  corresponde a parcela de  $\Delta v$  atribuída às mudanças na relação entre  $X$  e  $Y$ . Os dois componentes podem ainda ser subdivididos na contribuição de cada variável explicativa em  $X$ , tendo assim uma decomposição mais detalhada.

Em termos de estimação, o método desenvolvido em Firpo, Fortin e Lemieux (2009) substitui a variável dependente da regressão pela sua correspondente Função Influência Recentralizada (RIF), para uma dada estatística de interesse (ver Firpo, Fortin e Lemieux (2018) para mais detalhes). Em suma, o método proposto fornece uma aproximação linear para um funcional não linear da distribuição. A RIF é definida por:

$$RIF(y_i; v(F_Y)) = v(F_Y) + IF(y_i; v(F_Y)) \quad (2.5)$$

Note que, uma vez que  $E[IF(y_i; v(F_Y))] = 0$ , temos:

$$E[RIF(y_i; v(F_Y))] = v(F) \quad (2.6)$$

---

<sup>24</sup> O efeito composição também é conhecido na literatura de decomposição como efeito quantidade ou parte explicada. Já o efeito estrutural é chamado de efeito preço ou parte não explicada.

E pela Lei das Expectativas Iteradas pode-se escrever a estatística  $v$  como:

$$v(F_Y) = \int_{-\infty}^{+\infty} E[RIF(y; v(F_Y)) | X = x]. dF_X(x) \quad (2.7)$$

Dada a linearidade do modelo transformado, Firpo, Fortin e Lemieux (2009) sugerem estimar por Mínimos Quadrados Ordinários um modelo linear em que a variável dependente  $y_i$  é substituída pela sua respectiva  $RIF(y; v(F_Y))$ . Sendo assim, estima-se o seguinte modelo linear por RIF-OLS:

$$RIF(y; v(F_Y)) = X_i' \beta + \varepsilon_i \quad (2.8)$$

Supondo-se que valem as hipóteses clássicas para o termo de erro  $\varepsilon_i$ . Uma vez estimado tal modelo linear transformado, procede-se com a decomposição de OB convencional para separar os efeitos “*composição*” e “*estrutural*”. Um resultado bem conhecido sobre  $RIF(y; v(F_Y))$  é que quando  $v(F_Y)$  for a média tem-se  $RIF(y_i; \mu) = y_i$ , de modo que os resultados da decomposição da média seguindo essa abordagem e a abordagem de OB convencional levam aos mesmos resultados. Nesse caso temos que:

$$\Delta\mu = \Delta\mu_X + \Delta\mu_E \quad (2.9)$$

Em que  $\mu$  representa a média de  $y_i$  e  $\Delta\mu$  a diferença das médias de desempenho entre os dois grupos em estudo, nesse caso os alunos das escolas públicas e privadas. Portanto,  $\Delta\mu_X$  e  $\Delta\mu_E$  representam os efeitos “*composição*” e “*estrutural*”, respectivamente. Embora medir esses dois efeitos e suas contribuições na explicação das diferenças de média dos alunos das escolas públicas e privadas seja importante, tal análise pode negligenciar o fato de que o *gap* de desempenho entre esses dois grupos de alunos pode ser bastante heterogêneo ao longo dos quantis da distribuição de notas. Sendo assim, este trabalho explora também a decomposição para outros quantis (10, 25, 50, 75 e 90) da distribuição de notas, com base em:

$$RIF(y_i; q^\tau(F_Y)) = q^\tau(F_Y) + IF(y_i; q^\tau(F_Y)) \quad (2.10)$$

De modo que a decomposição possa ser aplicada, assim como foi feito para a média, também para os quantis  $q^\tau$  da distribuição de notas. Analogamente, temos que:

$$\Delta q^\tau = \Delta q_X^\tau + \Delta q_E^\tau \quad (2.11)$$

Onde  $\Delta q_X^\tau$  e  $\Delta q_E^\tau$  representam os efeitos “*composição*” e “*estrutural*” e sua contribuição para as diferenças de notas observadas para o quantil  $q^\tau$  da distribuição de notas. Maiores detalhes podem ser encontrados em Firpo, Fortin e Lemieux (2018).

Como destacado anteriormente, nesse trabalho serão realizadas a decomposição do diferencial de desempenho dos participantes do Enem 2017 por tipo de escola (privada *versus* pública). As características,  $X$ , utilizadas na decomposição são advindas do questionário socioeconômico do Enem, preenchido no momento da inscrição no teste, bem como de outras bases no nível da escola disponibilizadas pelo INEP, como já abordado na seção anterior. Por fim, as variáveis em  $X$  serão agregadas em grandes grupos pré-definidos com base na literatura que já vem estudando os determinantes do desempenho escolar dos alunos (ver Tabela 2.1).

## 2.4. Resultados

Nessa seção, apresenta-se primeiramente a estatística descritiva das variáveis que serão utilizadas na estimação e, em seguida, têm-se os resultados das generalizações das decomposições de Oaxaca (1973) e Blinder (1973), como proposto por Firpo, Fortim e Lemieux (2018) e Fortim, Lemieux e Firpo (2011).

### 2.4.1. Estatística Descritiva

A Tabela 2.2 mostra a média das variáveis que serão utilizadas nas decomposições, tanto para o total de alunos quanto separadamente por escolas privadas e públicas. A base é composta por 1.239.052 inscritos no Enem 2017, sendo que apenas 19,60% destes estavam terminando o ensino médio em escolas privadas, 41,8% eram homens, 40,30% eram brancos e apenas 29,90% moravam em capitais.

Nota-se que nas escolas privadas há proporcionalmente mais estudantes autodeclarados brancos (63,1%) do que nas escolas públicas (34,7%). Em termos de gênero, as mulheres são maioria nos dois tipos de escolas, contudo a sua proporção é maior nas escolas públicas, onde existe 40,9% de estudantes do gênero masculino. Outro ponto interessante é que cerca de 45% dos estudantes das escolas privadas nasceram em alguma das capitais brasileiras, já nas escolas públicas essa proporção foi de 26,2%.

Em termos de desempenho, a pontuação média de todos os inscritos em Redação (531,37) foi maior do que em Matemática (515,64) e Objetivas (509,45). Embora a ordenação permaneça a mesma quando se analisa isoladamente as escolas privadas e públicas, a

discrepância entre elas é elevada. Enquanto os alunos da rede privada obtiveram uma nota média em matemática de 603,91 pontos, a média dos alunos da rede pública foi de 494,10 pontos, ou seja, mais de 100 pontos a menos do que os da rede privada. Em Redação essa diferença ultrapassou 150 pontos, com uma média de 653,53 para alunos da escola privada e 501,56 para os da escola pública.

De modo geral, verifica-se que as mães possuem, em média, maior nível de instrução do que os pais. Um exemplo disso é que, para o total de alunos, a maior parte dos pais (59%) estava na categoria educpai1 enquanto que a maior parte das mães (52,6%) estava concentrada nas categorias educmae2 e educmae3. A estrutura do *background* familiar (escolaridade do pai, da mãe e renda) também são distintas entre os dois grupos analisados. Nas escolas privadas, cerca de 24% dos alunos tinham pai com escolaridade enquadrada na categoria 1, ou seja, que não tinha terminado o ensino médio ou que não sabia essa informação, e nas escolas públicas essa proporção mais que duplica (67,5%). Para as mães, essa diferença de proporções quase quadruplica, já que esse percentual foi 14,9% para os estudantes da rede privada e 55,3% para os da rede pública.

Em relação à renda, a média geral omite a grande heterogeneidade das rendas domiciliares entre os estudantes das duas redes de ensino. Observa-se que embora 52,6% de todos os participantes tenham, em média, renda domiciliar de até R\$ 1.405,50 (categorias 1 e 2), na esfera privada apenas 1,40% se encontram nesse patamar enquanto que na esfera pública esse percentual se aproxima de 62%. Dessa forma, nota-se que a maior parte dos alunos da rede privada está localizada nas categorias mais altas de renda (5, 6 e 7), no qual a renda familiar mensal é superior a R\$ 2.342,51, e os da rede pública nas categorias mais baixas (1, 2 e 3), cuja renda é inferior a R\$ 2.342,51.

A Tabela 2.2 mostra que os alunos das escolas públicas também diferem substancialmente dos alunos das escolas privadas em termos de infraestrutura domiciliar (máquina de lavar, micro-ondas, aspirador de pó, aparelho DVD, TV, TV por assinatura, telefone fixo, telefone celular, computador, internet, carro, geladeira, banheiro, quarto, dentre outros) e infraestrutura das suas escolas (água filtrada, coleta de lixo periódica, laboratórios de informática e ciências, biblioteca, quadra de esportes, auditório, pátio, salas, equipamentos, dentre outros).

O Índice de Infraestrutura Domiciliar dos alunos da rede pública (-0,50) foi muito inferior aos dos alunos da rede privada (2,10). Já o índice de infraestrutura das escolas privadas (6,09) foi quase duas vezes superior ao encontrado nas escolas públicas (3,07).

**Tabela 2.2** - Estatística descritiva: amostra total e por tipo de escola. Enem 2017. Brasil

Variáveis	Total		Escolas Privadas		Escolas Públicas	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio
Escola Privada	0,196	0,397	-	-	-	-
Matemática	515,644	103,063	603,911	118,434	494,101	86,170
Redação	531,374	180,232	653,530	151,721	501,560	173,961
Objetivas	509,458	67,225	576,097	70,164	493,194	55,429
Homem	0,418	0,493	0,456	0,498	0,409	0,492
Branco	0,403	0,49	0,631	0,483	0,347	0,476
Solteiro	0,968	0,176	0,975	0,155	0,966	0,181
Capital	0,299	0,458	0,45	0,497	0,262	0,44
Educpai1	0,590	0,492	0,240	0,427	0,675	0,468
Educpai2	0,284	0,451	0,361	0,480	0,265	0,441
Educpai3	0,127	0,333	0,399	0,490	0,06	0,238
Educmae1	0,474	0,499	0,149	0,356	0,553	0,497
Educmae2	0,343	0,475	0,360	0,480	0,339	0,473
Educmae3	0,183	0,387	0,491	0,500	0,108	0,311
Renda1	0,311	0,463	0,054	0,227	0,373	0,484
Renda2	0,215	0,411	0,086	0,280	0,247	0,431
Renda3	0,105	0,307	0,067	0,250	0,115	0,319
Renda4	0,082	0,274	0,073	0,260	0,084	0,277
Renda5	0,117	0,321	0,163	0,369	0,105	0,307
Renda6	0,096	0,295	0,246	0,431	0,060	0,237
Renda7	0,074	0,262	0,311	0,463	0,016	0,126
Tam_fam	4,143	1,429	3,848	1,175	4,215	1,475
Infra_dom	0,012	2,329	2,109	1,848	-0,500	2,139
esc_urb	0,976	0,155	0,992	0,09	0,972	0,166
infra_esc	3,659	3,449	6,089	5,71	3,066	2,246
MEDT	32,799	7,239	32,945	11,647	32,763	5,664
MHA_EM	5,138	1,318	5,429	0,844	5,067	1,4
DSU_EM	94,751	7,697	92,071	10,849	95,406	6,542
AFD_EM	1,868	0,462	1,899	0,527	1,861	0,444
IRD	3,214	0,577	3,554	0,528	3,131	0,558
ED_EM	3,968	0,441	3,830	0,453	4,002	0,432
Observações	1.239.052,00		243.085,00		995.967,00	

Fonte: Elaboração da autora com base nos microdados do Enem, Censo Escolar e Indicadores do Inep (2017)

Por outro lado, tanto na amostra total quanto na análise por grupos, as características relacionadas à escola e aos docentes, como percentual de escolas localizadas nas áreas urbanas, Índice de Esforço do Docente, Índice de Regularidade do Docente, dentre outros, não apresentaram diferenças expressivas.

#### **2.4.2. Resultados das decomposições – Média e Mediana**

Nessa seção, analisam-se as diferenças na média e na mediana do desempenho dos inscritos no Enem 2017 por rede de ensino (privada *versus* pública), já descritos na Seção 2.3.2. Essa técnica possibilita decompor o diferencial das notas entre estudantes da escola privada e pública em duas partes: Efeito Composição e Efeito Estrutural.

O Efeito Composição representa a parcela do *gap* das notas dos alunos das escolas privadas e públicas que é devida as diferenças de suas características (dotações). Já o Efeito

Estrutural capta a parcela oriunda das diferenças na relação dessas características com as notas. Deve-se ressaltar que o objetivo das decomposições não é inferir relações de causalidade entre as variáveis, mas sim mensurar a contribuição dos fatores para explicar uma dada diferença de resultado que se observa entre dois grupos.

As decomposições são realizadas para as pontuações em Objetivas, Matemática e Redação. As tabelas dessa seção mostram as contribuições das variáveis explicativas por grupos. A contribuição detalhada para cada variável pode ser visualizada no Anexo E. A maior parte dos coeficientes estimados foi estatisticamente diferentes do valor nulo ao nível de 1% de significância<sup>25</sup>.

Conforme mostra a Tabela 2.3, os alunos das escolas privadas registraram desempenho superior, em média, aos alunos das escolas públicas nas três provas analisadas. A parcela do diferencial médio do desempenho entre escolas privadas e públicas relacionada às diferenças nas distribuições dos atributos e características dos inscritos fez com que os estudantes das escolas privadas pontuassem em média, 88,29 a mais do que os das escolas públicas em Objetivas, 114,86 pontos a mais em Matemática e 139,00 a mais em Redação. Embora as diferenças nas medianas tenham sido menores do que as verificadas nas médias, elas ainda foram elevadas, ultrapassando os 90 pontos.

O diferencial de notas entre as redes privada e pública foi explicado predominantemente pelo Efeito Composição. Enquanto em Redação esse efeito representou cerca de 91,46%<sup>26</sup> da diferença média total, em Objetivas e Matemática esse percentual chegou a 106,51% e 104,60%, respectivamente. Nota-se que nestas últimas duas provas, o Efeito Estrutural foi negativo, embora pouco expressivo, agindo no sentido de diminuir, as disparidades entre as duas redes.

A Tabela 2.3 também apresenta o detalhamento de cada um dos dois componentes por grupos de variáveis explicativas, permitindo averiguar quais foram os grupos de variáveis que mais contribuíram para explicar a diferença total de performance entre as duas redes de ensino. Vale ressaltar que a soma de todos os grupos é igual a diferença total.

Em Objetivas, verifica-se que os efeitos dos pares (*background socioeconômico da turma*) do componente Composição explicaram cerca de 65,81% (54,56 pontos) da diferença total média de pontuação entre estudantes da rede privada e pública. Ou seja, o nível de renda

---

<sup>25</sup>Os erros-padrão dos resultados são robustos e as estimações foram normalizadas a partir da técnica de Yun (2005) devido aos resultados das decomposições para os regressores categóricos serem sensíveis à escolha da categoria-base a ser omitida. Dessa forma, esse procedimento possibilita que os resultados das decomposições sejam independentes das escolhas das categorias de referências.

<sup>26</sup>  $(139,00/151,97) \times 100 = 91,46\%$

domiciliar e o grau de escolaridade dos pais dos outros estudantes explicaram a maior parte do diferencial total. Corroborando tais resultados, Zimmer e Toma (1999) destacam que o efeito dos pares tem um papel importante no desempenho dos estudantes. Os resultados de Hanushek et al (2003) indicam que os alunos, em toda a distribuição da pontuação do teste escolar, parecem se beneficiar do alto desempenho de seus colegas de classe. Oliveira et al (2009) e Moraes e Belluzzo (2014) encontraram que a escolaridade média das mães por turma tende a gerar qualidade educacional e isso é verificado mais fortemente para os estudantes do setor privado.

O *background* familiar, composto pela educação do pai, da mãe e renda familiar, ficou em segundo lugar, contribuindo com 17,26 pontos (20,82%) para a diferença total. Nesse sentido Curi e Filho (2013) reforçam a relevância desse grupo no desempenho dos estudantes, uma vez que, em média, as escolas de São Paulo melhor classificadas no *ranking* do Enem são aquelas em que seus alunos possuem maiores níveis de renda e pais com nível educacional mais elevado.

Em relação à parcela advinda do Efeito Estrutural, as características das escolas (30,32%) e dos docentes (39,06%) foram os grupos mais relevantes para explicar o diferencial de resultados em Objetivas, mostrando que os estudantes das escolas particulares conseguem se beneficiar mais das características das escolas e dos docentes ao utilizar melhor esses recursos para atingir pontuações mais altas.

Em Matemática e Redação o efeito é semelhante ao verificado em Objetivas. O *background* da turma e o *background* familiar do Efeito Composição explicaram, conjuntamente, cerca de 93,39 pontos (85%) do diferencial médio em Matemática e 107,84 pontos (69%) do diferencial em Redação. Em relação ao Efeito Estrutural, as características das escolas e dos docentes agiram no sentido de aumentar as diferenças das médias em Redação, porém, as características individuais agiram no sentido de diminuir as diferenças entre alunos de escolas privadas e públicas.

Embora a discussão realizada nos parágrafos anteriores tenha focado nas diferenças na média, é possível verificar que as mesmas evidências podem ser extrapoladas para as diferenças nas medianas. Mesmo as magnitudes diferindo, a ordem de importância dos grupos das variáveis explicativas permaneceu praticamente inalterado.

**Tabela 2.3** - Decomposição do diferencial de desempenho na média e mediana por rede de ensino. Provas: Objetivas, Matemática e Redação. Enem 2017 - Brasil.

	Objetivas		Matemática		Redação	
	(1) Média	(2) Mediana	(3) Média	(4) Mediana	(5) Média	(6) Mediana
Privadas (1)	576.097*	577.156*	603.911*	602.307*	653.530*	658.497*
	(0.142)	(0.190)	(0.240)	(0.330)	(0.308)	(0.333)
Públicas (2)	493.194*	487.070*	494.101*	482.501*	501.560*	538.041*
	(0.056)	(0.073)	(0.086)	(0.120)	(0.174)	(0.144)
Diferença (1-2)	82.903*	90.086*	109.811*	119.806*	151.970*	120.456*
	(0.153)	(0.204)	(0.255)	(0.351)	(0.354)	(0.362)
Efeito Composição	88.299*	64.337*	114.867*	88.420*	139.000*	100.723*
	(0.559)	(0.518)	(0.948)	(0.912)	(1.417)	(1.109)
Efeito Estrutural	-5.396*	25.749*	-5.057*	31.386*	12.970*	19.733*
	(0.566)	(0.540)	(0.968)	(0.956)	(1.442)	(1.147)
<b>Detalhamento</b>						
<b>Efeito Composição</b>						
Características individuais	2.243*	2.593*	3.230*	3.720*	0.461*	0.671*
	(0.043)	(0.058)	(0.073)	(0.099)	(0.142)	(0.119)
<i>Background</i> Familiar	17.257*	15.451*	22.300*	20.034*	31.720*	23.312*
	(0.175)	(0.197)	(0.286)	(0.339)	(0.490)	(0.403)
Infraestrutura do Domicílio	5.381*	6.183*	7.439*	8.955*	12.561*	9.027*
	(0.093)	(0.130)	(0.149)	(0.215)	(0.310)	(0.259)
Infraestrutura da Escola	5.015*	4.140*	5.905*	4.885*	8.721*	7.077*
	(0.127)	(0.128)	(0.181)	(0.198)	(0.306)	(0.253)
Características da Escola	1.103*	1.037*	1.445*	1.433*	2.891*	1.991*
	(0.019)	(0.024)	(0.031)	(0.040)	(0.061)	(0.048)
Características Docentes	2.739*	2.913*	3.458*	3.655*	9.522*	7.909*
	(0.061)	(0.083)	(0.097)	(0.139)	(0.209)	(0.169)
<i>Background</i> da Turma	54.560*	32.021*	71.089*	45.738*	73.124*	50.735*
	(0.594)	(0.578)	(0.994)	(1.006)	(1.533)	(1.219)
<b>Efeito Estrutural</b>						
Características individuais	-4.360*	-7.107*	0.218	-3.491^	-46.016*	-40.461*
	(0.837)	(1.178)	(1.444)	(2.072)	(2.322)	(2.239)
<i>Background</i> Familiar	-0.507*	1.566*	-0.099	3.919*	-1.074*	1.522*
	(0.155)	(0.207)	(0.261)	(0.362)	(0.400)	(0.394)
Infraestrutura do Domicílio	2.548*	2.587*	6.162*	6.469*	9.143*	4.481*
	(0.448)	(0.633)	(0.762)	(1.107)	(1.166)	(1.192)
Infraestrutura da Escola	-7.232*	-5.135*	-7.347*	-4.141*	-13.132*	-9.104*
	(0.291)	(0.328)	(0.442)	(0.537)	(0.704)	(0.633)
Características da Escola	25.138*	29.471*	42.967*	40.677*	71.380*	75.227*
	(1.851)	(2.532)	(3.145)	(4.437)	(4.934)	(4.960)
Características Docentes	32.382*	40.147*	63.152*	86.708*	111.363*	92.196*
	(2.910)	(4.048)	(4.919)	(7.105)	(7.801)	(7.769)
<i>Background</i> da Turma	-15.492*	-3.939	-12.446*	13.501*	3.855	6.578
	(1.910)	(2.402)	(3.099)	(4.276)	(5.249)	(4.929)
Constante	-37.873*	-31.841*	-97.664*	-112.25*	-122.54*	-110.70*
	(3.905)	(5.317)	(6.548)	(9.298)	(10.586)	(10.363)
Observações	Privada:	243.085	Público:	995.967	Total:	1.239.052

Elaboração da autora com base nos microdados do Enem, Censo Escolar e Inep (2017). Nota<sup>1</sup>: erros-padrão robustos em parênteses. \* p<0.01, + p<0.05, ^ p<0.1. Nota <sup>2</sup>: Estimções normalizadas pela técnica de Yun (2005).

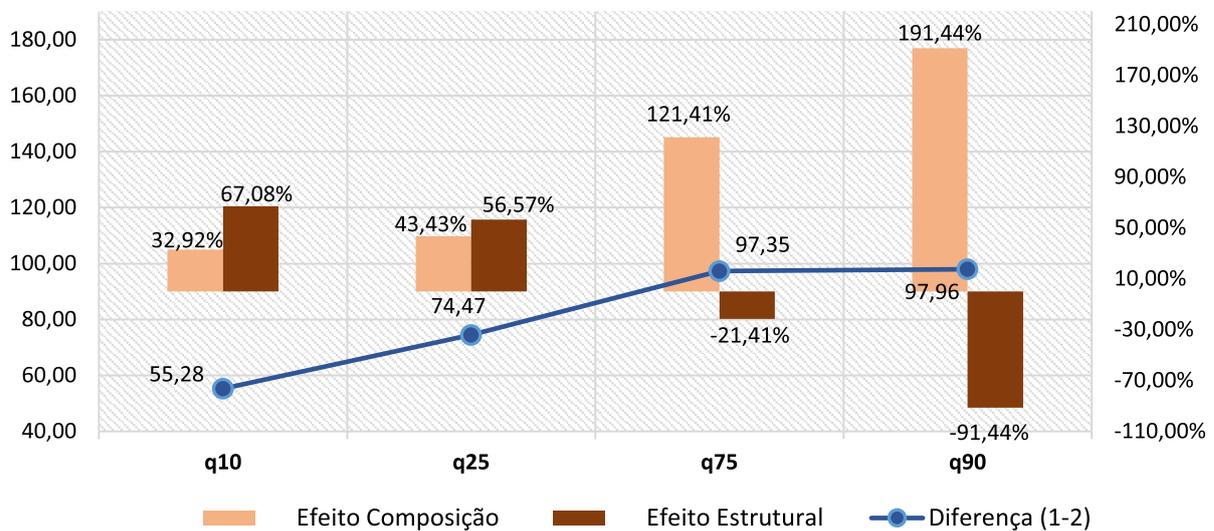
Vale ressaltar que a distribuição de notas nas escolas privadas aparenta ser mais simétrica do que na escola pública, uma vez que os valores da média e mediana em cada prova estão muito próximos, o que não se verifica tão claramente na rede pública. Mas será que os

resultados encontrados para a média e mediana podem ser estendidos para outras estatísticas da distribuição? O fato de a distribuição de notas na rede pública aparentar não ser simétrica já não configuraria o primeiro indício de que, a depender do ponto da distribuição analisado, as contribuições dos efeitos Composição e Estrutural se alterariam?

### 2.4.3. Resultados das decomposições – outras características da distribuição

Buscando averiguar se os resultados encontrados para média e mediana podem ser expandidos para a distribuição como um todo, essa subseção apresenta os resultados das decomposições para outras características da distribuição de notas (quantis 10, 25, 75 e 90).

Na Figura 2.1 observa-se que o desempenho em Objetivas dos estudantes das escolas privadas é superior aos das escolas públicas em todos os quantis e esse diferencial aumenta à medida que se olha para os quantis mais altos da distribuição. Outra questão interessante é que para os dois quantis inferiores a magnitude do Efeito Estrutural é superior ao Efeito Composição. Já para os dois quantis mais altos, o Efeito Composição passa a explicar todo o diferencial, embora o Efeito Estrutural contribua para diminuir essas diferenças.



**Figura 2.1** - Decomposição do diferencial do desempenho em Objetivas por rede de ensino. Decomposição por quantis. Enem 2017. Brasil.

Elaboração da autora com base nos microdados do Enem, Censo Escolar e Indicadores do Inep (2017).

Por exemplo, verifica-se, que no décimo quantil da distribuição, os alunos da rede privada registraram 55,28 pontos a mais do que os alunos da rede pública em Objetiva, além disso, 67,08% desse diferencial foi explicado pelo Efeito Estrutural. Contudo, no nonagésimo quantil, esse diferencial sobe para 97,96 pontos e o Efeito Composição passa a explicar

191,44% desta disparidade total. A Tabela 2.4 detalha cada um desses dois efeitos para os quantis 10, 25, 75 e 90.

**Tabela 2.4 - Decomposição do diferencial do desempenho em Objetivas por rede de ensino. Decomposição por quantis. Enem 2017. Brasil.**

	q10	q25	q75	q90
Privadas (1)	482.057*	526.304*	626.622*	667.327*
	(0.241)	(0.209)	(0.199)	(0.216)
Públicas (2)	426.776*	451.838*	529.275*	569.369*
	(0.064)	(0.064)	(0.090)	(0.113)
Diferença (1-2)	55.281*	74.467*	97.347*	97.959*
	(0.249)	(0.219)	(0.218)	(0.244)
Efeito Composição	18.201*	32.343*	118.192*	187.528*
	(0.344)	(0.378)	(0.844)	(1.559)
Efeito Estrutural	37.080*	42.124*	-20.845*	-89.569*
	(0.414)	(0.424)	(0.858)	(1.580)
<b>Detalhamento</b>				
<b>Efeito Composição</b>				
Características individuais	1.086*	1.731*	3.044*	2.922*
	(0.048)	(0.049)	(0.073)	(0.093)
<i>Background</i> Familiar	4.668*	8.324*	24.445*	31.897*
	(0.139)	(0.149)	(0.298)	(0.472)
Infraestrutura do Domicílio	3.628*	4.782*	6.572*	5.833*
	(0.115)	(0.114)	(0.156)	(0.193)
Infraestrutura da Escola	1.689*	2.576*	6.894*	9.959*
	(0.081)	(0.095)	(0.197)	(0.288)
Características da Escola	0.512*	0.710*	1.437*	1.830*
	(0.021)	(0.021)	(0.031)	(0.042)
Características Docentes	1.322*	1.910*	3.601*	3.914*
	(0.079)	(0.076)	(0.100)	(0.126)
<i>Background</i> da turma	5.295*	12.308*	72.199*	131.173*
	(0.387)	(0.426)	(0.921)	(1.636)
<b>Efeito Estrutural</b>				
Características individuais	1.418	-1.665	-8.394*	-4.517*
	(1.670)	(1.345)	(1.226)	(1.363)
<i>Background</i> Familiar	5.269*	4.954*	-3.695*	-9.597*
	(0.286)	(0.235)	(0.228)	(0.301)
Infraestrutura do Domicílio	1.992+	1.406^	3.446*	3.293*
	(0.909)	(0.738)	(0.643)	(0.707)
Infraestrutura da Escola	-0.566+	-1.837*	-10.863*	-18.055*
	(0.266)	(0.277)	(0.463)	(0.645)
Características da Escola	19.359*	26.337*	27.424*	22.185*
	(4.234)	(3.226)	(2.390)	(2.657)
Características Docentes	49.372*	53.789*	24.426*	1.150
	(6.025)	(4.769)	(4.092)	(4.624)
<i>Background</i> da turma	85.055*	48.330*	-57.764*	-120.551*
	(5.071)	(3.433)	(2.090)	(2.339)
Constante	-124.819*	-89.192*	4.575	36.523*
	(8.684)	(6.544)	(5.252)	(5.949)
Observações:	Total: 1.239.052 Público: 995.967 Privada: 243.085			

Elaboração da autora com base nos microdados do Enem, Censo Escolar e Inep (2017). Nota<sup>1</sup>: erros-padrão robustos em parênteses. \* p<0.01, + p<0.05, ^ p<0.1. Nota<sup>2</sup>: Estimacões normalizadas pela técnica de Yun (2005).

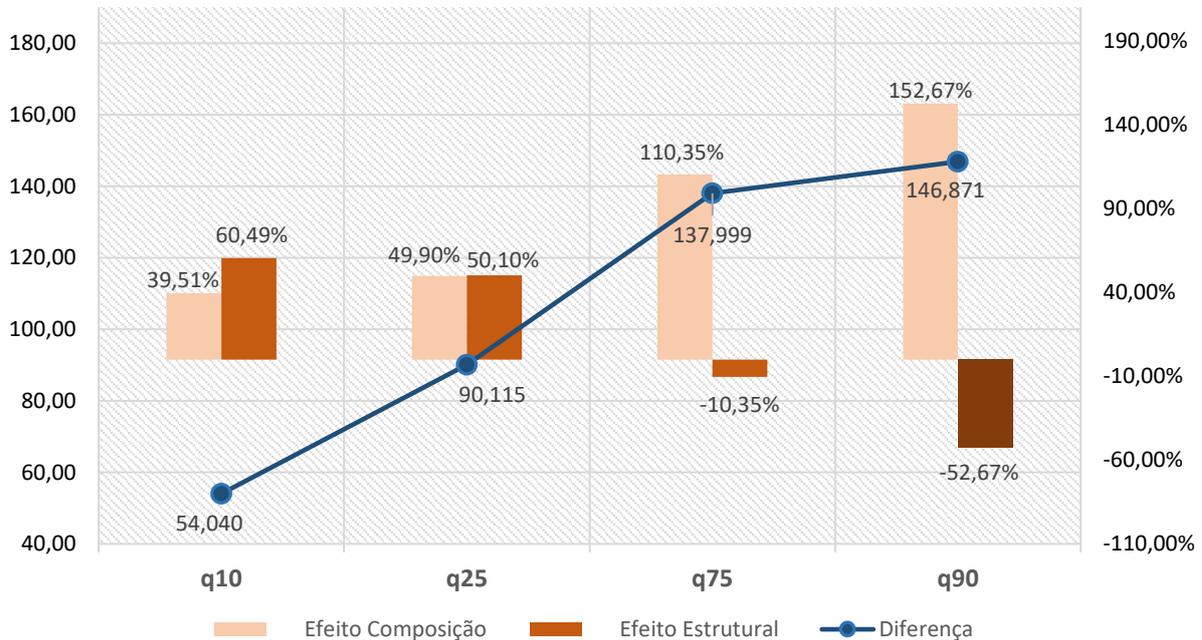
Para os quantis 10 e 25, onde o Efeito Estrutural foi responsável pela maior parte do diferencial da pontuação em Objetivas, observa-se que dentro desse efeito o *background* da turma, as Características dos Docentes e das Escolas foram os três grupos que mais explicaram o diferencial total. No quantil 10, por exemplo, eles representavam cerca de 153,86% (85,05 pontos), 89,31% (49,37 pontos) e 35,02% (19,36 pontos) do diferencial total, respectivamente (Tabela 2.4).

Já em relação ao Efeito Composição, os grupos de destaque foram *background* da turma (efeito pares), *background* familiar e infraestrutura domiciliar. Nos quantis 75 e 90, quando o Efeito Composição passa a ser mais importante para explicar o diferencial de notas, verifica-se que a contribuição do efeito dos pares cresce vertiginosamente. A importância do *background* familiar e da infraestrutura domiciliar também crescem, mas não tanto quanto o primeiro (Tabela 2.4).

Observa-se que para os quantis mais baixos da distribuição, o diferencial de notas é explicado principalmente pela forma como os alunos das escolas privadas utilizam a seu favor um conjunto de características relacionadas à escola, ao *background* da turma e aos docentes, conseguindo transformar tais atributos em maiores pontuações (Efeito Estrutural). Nos quantis mais altos, percebe-se o quão determinante é para o desempenho do estudante ter um conjunto de características específico, pois apenas o fato de as ter já consegue os diferenciar dos demais (Efeito Composição). Os alunos das escolas privadas tinham tanto *background* familiar mais elevado quanto estudavam com colegas do ensino médio que também possuíam *background* familiar mais alto do que aqueles localizados nas escolas públicas. Note que a participação do Efeito Estrutural é negativa no percentil 75 e 90, mostrando que se os alunos da escola pública situados nesse quantil tivessem as características dos alunos privados, eles apresentariam desempenho maior do que os da rede privada (Tabela 2.4).

Dessa forma, os resultados apontam que, independentemente da magnitude dos Efeitos Composição e Estrutural, o *background* da turma e da família são peças chaves para compreender o que está por trás das grandes lacunas de performance entre estudantes das escolas particulares e públicas, e isso é verificado em todos os quantis analisados. Moraes e Belluzzo (2014), analisando diferencial de desempenho entre alunos (4<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> séries) da rede privada e pública também encontraram que os fatores mais importantes foram o nível socioeconômico do aluno, a média educacional das mães e o nível socioeconômico da escola (efeito pares). Em Matemática, Figura 2.2, verifica-se novamente que o diferencial de pontuação cresce conforme se passa dos quantis mais baixos para os mais altos. A diferença de

pontuação entre estudantes privados e públicos no quantil 90 (146,87 pontos) representa quase o triplo da diferença registrada no quantil 10 (54,04 pontos).



**Figura 2.2** - Decomposição do diferencial do desempenho em Matemática por rede de ensino. Decomposição por quantis. Enem 2017. Brasil.  
Elaboração da autora com base nos microdados do Enem, Censo Escolar e Indicadores do Inep (2017).

Analisando detalhadamente o Efeito Composição, Tabela 2.5, percebe-se que o *background* da turma e o *background* da família são os principais grupos a explicar o diferencial total. Outra questão interessante é que seus graus de importância crescem à medida que passa dos quantis mais baixos para os mais altos.

Em relação ao Efeito Estrutural, o *background* da turma, as características da escola e dos docentes são os principais grupos a explicarem esse efeito. Diferentemente do que acontece no Efeito Composição, suas contribuições para o diferencial total diminuem ao longo dos quantis analisados. A partir do quantil 75, por exemplo, a contribuição do *background* da turma torna-se negativa, mostrando que seu retorno contribui para diminuir as diferenças entre os dois grupos de alunos. De modo geral, nota-se que os resultados da prova de Matemática seguem o mesmo padrão de conclusões obtido para prova de Objetivas (Tabela 2.5).

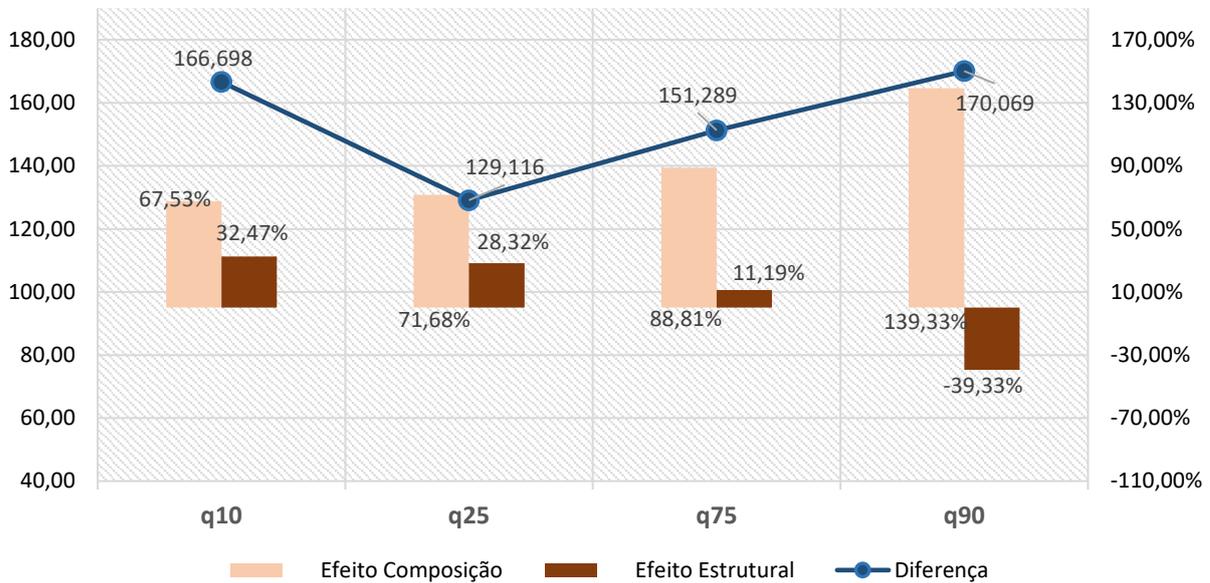
**Tabela 2.5** - Decomposição do diferencial do desempenho em Matemática por rede de ensino. Decomposição por quantis. Enem 2017. Brasil.

	q10	q25	q75	q90
Privadas (1)	444.321* (0.364)	515.705* (0.348)	689.225* (0.355)	761.643* (0.385)
Públicas (2)	390.280* (0.079)	425.590* (0.098)	551.226* (0.145)	614.772* (0.173)
Diferença (1-2)	54.040* (0.372)	90.115* (0.361)	137.999* (0.383)	146.871* (0.422)
Efeito Composição	21.352* (0.504)	44.965* (0.659)	152.276* (1.429)	224.228* (2.427)
Efeito Estrutural	32.688* (0.616)	45.150* (0.735)	-14.278* (1.463)	-77.357* (2.468)
<b>Detalhamento</b>				
<b>Efeito Composição</b>				
Características individuais	1.139* (0.062)	2.304* (0.078)	4.687* (0.124)	4.530* (0.149)
<i>Background</i> Familiar	5.166* (0.186)	10.762* (0.248)	31.675* (0.487)	40.439* (0.708)
Infraestrutura do Domicílio	3.364* (0.144)	5.808* (0.178)	9.948* (0.258)	8.734* (0.303)
Infraestrutura da Escola	1.486* (0.111)	2.834* (0.147)	8.234* (0.287)	11.237* (0.392)
Características da Escola	0.449* (0.026)	0.837* (0.033)	1.987* (0.051)	2.423* (0.064)
Características Docentes	1.062* (0.097)	2.038* (0.118)	4.762* (0.165)	5.263* (0.197)
<i>Background</i> da turma	8.686* (0.562)	20.382* (0.733)	90.984* (1.537)	151.602* (2.517)
<b>Efeito Estrutural</b>				
Características individuais	6.707* (2.543)	5.697+ (2.292)	-3.395 (2.183)	-2.772 (2.411)
<i>Background</i> Familiar	5.578* (0.427)	6.652* (0.395)	-3.537* (0.395)	-11.173* (0.481)
Infraestrutura do Domicílio	5.388* (1.354)	6.380* (1.240)	7.061* (1.143)	6.618* (1.248)
Infraestrutura da Escola	0.689^ (0.400)	-0.695 (0.449)	-11.303* (0.721)	-18.704* (0.942)
Características da Escola	45.027* (6.475)	46.804* (5.424)	54.382* (4.327)	43.652* (4.787)
Características Docentes	59.536* (8.926)	85.306* (8.010)	61.222* (7.277)	22.807* (8.005)
<i>Background</i> da turma	93.529* (7.333)	74.485* (5.780)	-58.160* (3.745)	-126.957* (3.965)
Constante	-183.766* (12.839)	-179.478* (11.002)	-60.548* (9.390)	9.172 (10.405)
Observações:	Total: 1.239.052 Público: 995.967 Privada: 243.085			

Elaboração da autora com base nos microdados do Enem, Censo Escolar e Inep (2017). Nota<sup>1</sup>: erros-padrão robustos em parênteses. \* p<0.01, + p<0.05, ^ p<0.1. Nota<sup>2</sup>: Estimções normalizadas pela técnica de Yun (2005).

Os resultados das decomposições das pontuações ao longo da distribuição de notas de Redação, Figura 2.3 e Tabela 2.6, mostraram que nessa prova não foi possível verificar o mesmo padrão de contribuição dos efeitos constatados nas outras duas provas. Isso foi devido à relevância do Efeito Composição em todos os quatro quantis. Tanto a maior parte do diferencial total foi explicado por esse efeito quanto sua contribuição possuiu trajetória ascendente. Em sentido oposto, o Efeito Estrutural apresentou declínio, se tornando negativo

no último quantil. Ou seja, as dotações dos alunos foram mais relevantes para explicar as diferenças de desempenho das escolas públicas e privadas do que o retorno dessas características, e isso pode ser observado em todos os quantis.



**Figura 2.3** - Decomposição do diferencial do desempenho em Redação por rede de ensino. Decomposição por quantis. Enem 2017. Brasil.  
Elaboração da autora com base nos microdados do Enem, Censo Escolar e Indicadores do Inep (2017).

Outro ponto a ser destacado é que, embora a diferença de pontuações entre as redes privadas e públicas seja maior em Redação do que em Objetivas e Matemática, ela não se altera muito entre os quantis da distribuição de notas de Redação, variando entre os 129 a 170 pontos. A exceção está no quantil 25, onde estudantes das escolas privadas apresentavam desempenho superior em 129,12 pontos comparado aos alunos das escolas públicas situados nessa faixa da distribuição, conforme Figura 2.3. Uma vez constatada a relevância do Efeito Composição, o detalhamento desse efeito apresentado na Tabela 2.6 possibilita verificar quais foram os grupos que explicaram a maior parte da diferença total.

No quantil 10 observa-se que o *background* da turma representava 24,39% (40,66 pontos) da diferença total, enquanto que a contribuição do *background* familiar e infraestrutura domiciliar eram de 17,08% (28,47 pontos) e 12,82% (21,37 pontos), respectivamente. Olhando para o quantil mais alto, q90, nota-se que o *background* da turma e *background* familiar passaram a contribuir com 86,83% (147,66 pontos) e 29,56% (50,27 pontos) do diferencial, contudo o peso da infraestrutura domiciliar cai para 6,12% (10,42 pontos).

**Tabela 2.6 - Decomposição do diferencial do desempenho em Redação por rede de ensino. Decomposição por quantis. Enem 2017. Brasil**

	q10	q25	q75	q90
Privadas (1)	505.263* (0.440)	578.394* (0.286)	762.236* (0.437)	858.778* (0.553)
Públicas (2)	338.565* (0.444)	449.278* (0.192)	610.947* (0.152)	688.709* (0.265)
Diferença (1-2)	166.698* (0.625)	129.116* (0.345)	151.289* (0.463)	170.069* (0.613)
Efeito Composição	112.565* (2.751)	92.556* (1.275)	134.365* (1.544)	236.955* (3.578)
Efeito Estrutural	54.133* (2.760)	36.560* (1.293)	16.924* (1.604)	-66.886* (3.650)
<b>Detalhamento</b>				
<b>Efeito Composição</b>				
Características individuais	2.332* (0.347)	1.119* (0.155)	-0.353* (0.127)	-1.501* (0.220)
<i>Background</i> Familiar	28.470* (1.079)	21.818* (0.495)	29.262* (0.496)	50.269* (1.015)
Infraestrutura do Domicílio	21.372* (0.813)	11.333* (0.350)	8.370* (0.271)	10.413* (0.473)
Infraestrutura da Escola	7.604* (0.617)	6.542* (0.297)	8.875* (0.300)	13.096* (0.535)
Características da Escola	3.257* (0.148)	2.085* (0.062)	2.563* (0.055)	4.240* (0.105)
Características Docentes	8.871* (0.554)	7.975* (0.232)	8.407* (0.178)	12.776* (0.313)
<i>Background</i> da turma	40.660* (3.060)	41.685* (1.417)	77.241* (1.645)	147.663* (3.702)
<b>Efeito Estrutural</b>				
Características individuais	-81.633* (4.487)	-40.658* (2.279)	-36.564* (2.751)	-33.210* (3.499)
<i>Background</i> Familiar	-0.264 (0.734)	0.359 (0.399)	0.318 (0.489)	-8.215* (0.735)
Infraestrutura do Domicílio	12.817* (2.132)	7.611* (1.163)	6.108* (1.508)	13.683* (2.001)
Infraestrutura da Escola	-10.001* (1.320)	-8.828* (0.671)	-13.501* (0.801)	-23.336* (1.277)
Características da Escola	33.469* (8.730)	48.668* (4.917)	113.439* (5.927)	89.670* (7.530)
Características Docentes	72.809* (15.126)	69.226* (7.894)	141.289* (9.479)	188.185* (12.531)
<i>Background</i> da turma	43.439* (9.666)	15.609* (5.242)	-12.545+ (5.505)	-79.075* (7.053)
Constante	-16.503 (20.127)	-55.427* (10.577)	-181.619* (12.549)	-214.588* (16.358)

Observações:

Total: 1.239.052 Público: 995.967 Privada: 243.085

Elaboração da autora com base nos microdados do Enem, Censo Escolar e Inep (2017). Nota<sup>1</sup>: erros-padrão robustos em parênteses. \* p<0.01, + p<0.05, ^ p<0.1. Nota<sup>2</sup>: Estimacões normalizadas pela técnica de Yun (2005).

Percebe-se que, de modo geral, o *background* da turma, o *background* familiar e a infraestrutura domiciliar foram os principais grupos de variáveis a explicar as diferenças entre as redes privada e pública. O segundo ponto é que, enquanto a participação do *background* da turma e familiar foi aumentando nos quantis mais altos, a participação da infraestrutura domiciliar caiu.

Em relação ao Efeito Estrutural, a maior parte das diferenças advindas das características das escolas, docentes e *backgrounds* das turmas foram sendo compensadas pelas características individuais, contribuindo para diminuir as disparidades entre os dois grupos nos quantis mais altos.

## 2.5. Considerações Finais

Esse capítulo buscou analisar as diferenças de desempenho nas provas de Objetivas, Matemática e Redação do Enem 2017 entre estudantes das escolas privadas e públicas a partir da generalização da decomposição de Oaxaca (1973) e Blinder (1973), proposta por Firpo, Fortim e Lemieux (2018) e Fortim, Lemieux e Firpo (2011). A utilização dessa técnica econométrica possibilitou compreender, pela primeira vez, como os *gaps* de performance entre estudantes das escolas privadas e públicas brasileiras se comportaram não apenas na média, comumente encontrado nos trabalhos de decomposições, como também na mediana (q50) e em outros quatro pontos das distribuições das notas: q10, q20, q25 e 75.

Os resultados mostraram que além de existirem grandes diferenças de performance entre as redes privada e pública, elas crescem consistentemente à medida que se passa dos quantis mais baixos para os quantis mais altos, com exceção de Redação que apresentou uma leve queda no *gap* nos quantis 25 e 50. A maior discrepância de desempenho foi verificada em Redação, onde mesmo no quantil mais baixo (q10), os alunos da rede privada obtiveram 166,69 pontos a mais do que os alunos das escolas públicas. Embora os resultados mostrem que os alunos das escolas privadas pontuaram mais do que os alunos das escolas públicas, quando se decompõem essas diferenças, verifica-se que as magnitudes dos efeitos, Composição e Estrutural, e a importância relativa das variáveis relacionados aos indivíduos diferem.

De modo geral, o Efeito Composição tende a aumentar consistentemente ao longo dos quantis, enquanto que o Efeito Estrutural tende a cair, chegando até a ser negativo a partir do q50, em Matemática, q75 em Objetivas, e q90 em Redação. Ou seja, os retornos do *background* da turma, das características dos docentes e da escola vão contribuindo cada vez menos para as diferenças de desempenho, dando espaço para as dotações dos indivíduos em termos de *background da turma* e *background* familiar. Vale salientar que quando a magnitude do Efeito Estrutural se torna negativo (nos quantis mais altos), ela está nos informando que caso os estudantes da rede pública tivessem as características dos alunos da rede privada, eles teriam um retorno maior sobre a nota do que estes últimos.

### 3. O EFEITO DA SIMILARIDADE DE GÊNERO E RAÇA ENTRE PROFESSOR E ALUNO SOBRE O GAP DE DESEMPENHO EDUCACIONAL

#### 3.1 Introdução

Estudos sobre o desempenho médio dos alunos têm sido recorrentemente desenvolvidos e debatidos. Por outro lado, um menor grupo de pesquisadores tem focado na investigação acerca da desigualdade de desempenho entre alunos. Parte dessa desigualdade pode estar relacionada às diferenças de performance observadas entre gêneros e entre raças.

Sob esse aspecto, a análise da relação professor-aluno vem trazendo novos *insights* para compreender tais diferenças. De acordo com Dee (2007), a interação entre alunos e professores pode explicar uma parte das diferenças de desempenho de gênero. Os alunos veem o professor, muitas vezes, como referência (ver Carrington, Tymms e Merrel, 2008; Ammermuller e Dolton, 2006; Francis et al., 2006). Sendo assim, os professores podem exercer uma influência positiva sobre o desempenho escolar. Além disso, a literatura também mostra que os professores tendem a apresentar maiores expectativas sobre o desempenho dos alunos que possuem a sua mesma cor/raça ou gênero (ver Carrington, Tymms & Merrell, 2008; Nixon & Robinson, 1999; Ehrenberg, Goldhaber & Brewer, 1995; Saft & Pianta, 2001; Tenenbaum & Ruck, 2007). Essa associação pode favorecer grupos que geralmente apresentam desvantagens de pontuações, como mulheres e negros, contribuindo para reduzir as disparidades relacionadas ao gênero e racial.

As pesquisas analisando o efeito da congruência do professor-aluno no desempenho dos estudantes têm se expandido, contudo ainda há um amplo espaço a ser preenchido, principalmente a nível nacional, onde os trabalhos ainda são escassos. As evidências empíricas não têm mostrado consenso sobre essa relação. O impacto da associação professor-aluno geralmente é sensível ao tipo de atributo ao qual o aluno se identifica com o professor, de fatores relacionados aos professores que são difíceis de mensurar e da etapa educacional em que os alunos estão cursando.

Esse terceiro capítulo tem como objetivo investigar o efeito da associação do professor com o aluno via raça (negros/pardos) e gênero (mulheres) tanto no desempenho dos estudantes quanto no *gap* de desempenho entre grupos de gênero (mulheres *versus* homens) e grupos de raça (negros/pardos *versus* demais raças). Também será analisado se esse efeito apresenta mudanças quando se controla pelas características escolares, socioeconômicas e familiares.

Vale ressaltar que embora não seja viável fazer o *match* perfeito entre professor e aluno devido à falta de identificação dos professores e alunos por turma, faz-se uma associação do percentual de professores do corpo docente do 3º ano do ensino médio por raça (negros/pardos) e gênero (mulheres) com a raças e gêneros dos jovens estudantes. Essa forma de medir a associação se aproxima da identificação professor-aluno. Sendo assim, deve-se interpretar essa associação como o sinal de referência que o corpo docente dessa série repassa para os grupos de mulheres e negros/pardos.

Para o desenvolvimento dessa pesquisa foram utilizados os microdados do ENEM e do Censo Escolar do ano de 2017, disponibilizados pelo INEP. O grupo de estudantes analisado no presente estudo foi composto pelos participantes que estavam finalizando o 3º ano do ensino médio em 2017 e realizaram as provas de Redação, Matemática e Linguagens e Códigos. O efeito da similaridade do professor com o aluno nas provas é estimado tanto para a média quanto para os quantis 25 e 75, com o objetivo de verificar se há heterogeneidade de efeito ao longo da distribuição de notas.

Os resultados apontam que ter uma professora de português mulher beneficiou as participantes do gênero feminino situadas no quantil 25, ampliando a vantagem delas em relação aos participantes homens na pontuação de Redação, na rede privada e pública. No quantil 75 não se observou esse padrão, uma vez que, na rede privada, ter uma professora mulher contribuiu para diminuir as vantagens das mulheres. Em matemática ter uma professora no 3º ano do ensino médio também favoreceu um pouco mais as mulheres do que os homens, diminuindo as vantagens dos homens nessa prova. Os alunos pretos/pardos não se beneficiaram de ter um professor de português preto/pardo, tanto na média quanto no quantil 25. Contudo, para matemática os alunos pretos/pardos se beneficiaram de ter um professor de matemática preto/pardo, diminuindo o gap de raça entre estudantes pretos/pardos e os das demais raças.

Esse capítulo está estruturado em mais quatro subseções além desta introdução. Na segunda são apresentados os principais trabalhos que investigaram o efeito da congruência do sexo e da cor dos professores com os alunos. Na terceira, descrevem-se os dados e a estratégia empírica utilizada para analisar tal relação. Na quarta são apresentados os resultados e, na última seção, tem-se as considerações finais.

### **3.2 Revisão de Literatura**

Os estudos que buscam investigar o efeito da associação entre o professor e o aluno no desempenho escolar geralmente focam nos atributos relacionados ao gênero (ver Dee, 2007;

Winters et al, 2013; Nixon e Robinson, 1999; Robst, Keil e Russo, 1998) e a raça (ver Egalite e Kisida, 2018; Penney, 2017; Banerjee, 2018; Yarnell e Bohrnstedt, 2018, Downer et al, 2016; Cherng e Halpin, 2016).

### *Associação via gênero*

Em relação ao gênero, Nixon e Robinson (1999) verificaram que a exposição ao corpo docente e à equipe profissional do sexo feminino exercia um impacto positivo no desempenho educacional das mulheres jovens e não significativo no desempenho educacional de homens jovens.

Dee (2007) analisou se a designação para um professor do mesmo sexo influencia o desempenho do aluno, as percepções do professor sobre o desempenho do aluno e o envolvimento do aluno nos EUA. O autor constatou que essa designação melhora significativamente a performance tanto de meninas quanto de meninos. Ele encontrou que a atribuição a uma professora de ciências aumenta a probabilidade de que uma garota enxergue a ciência como útil para seu futuro. Seus resultados também sugerem que a dinâmica de gênero entre professores e alunos no ensino médio acentua o baixo desempenho dos meninos na leitura e atenua o desempenho mais modesto das meninas em matemática e ciências.

Já Winters et al (2013) investigaram como o desempenho de um aluno da escola pública na Florida muda conforme ele é atribuído a professores de diferentes gêneros ao longo da sua vida estudantil, mantendo constantes os fatores observados e não observados relacionados aos resultados acadêmicos. Além disso, estudaram como o desempenho relativo de alunos do sexo masculino e feminino atribuído ao mesmo professor está relacionado ao gênero do professor. Os autores encontraram que tanto os estudantes do sexo masculino quanto do sexo feminino se beneficiam da designação para uma professora no ensino médio. No entanto, estudantes do sexo feminino parecem se beneficiar um pouco mais de atribuição de uma professora do que estudantes do sexo masculino em matemática.

Egalite e Kisida (2018) analisaram como um professor demograficamente semelhante afeta os alunos de seis distritos escolares dos EUA em termos de esforço pessoal, felicidade nas aulas, sentimento de cuidado e motivação de seus professores e as aspirações universitárias. A partir de uma estratégia de efeitos fixos de sala de aula, que os alunos designados para um professor com características demográficas semelhantes (principalmente via gênero e raça) experimentam benefícios positivos em termos dessas percepções e atitudes

acadêmicas. Além disso, a designação via gênero foi consistente no ensino fundamental e médio enquanto que a designação via raça foi verificada apenas no ensino médio.

### ***Associação via raça***

Em relação à designação pela cor/raça, Egalite e Kisida (2018) salientam que, em média, os professores minoritários são bem aceitos por estudantes de minorias e podem traduzir suas experiências e identidades para formar relações com alunos que até mesmo não compartilham a mesma raça/etnia. Esses professores geralmente possuem experiências pessoais que os permite compreender os estereótipos raciais e ajudam os estudantes a combatê-los. Essa relação construída com percepções positivas dos professores contribui para o sucesso acadêmico dos alunos. Cherng e Halpin (2016) também observaram que os estudantes veem os professores latinos e negros mais favoravelmente do que os professores brancos.

De acordo com Penney (2017), embora existam evidências de que os estudantes que são da mesma raça que seus professores tendem a ter um desempenho acadêmico melhor, é necessário considerar o tempo e a dosagem dessa interação. Analisando estudantes do Tennessee, o autor verificou que exposições antecipadas a professores de mesma raça geram benefícios que persistem no médio prazo. Esse efeito de correspondência de mesma raça pode explicar uma parte não trivial do *gap* de pontuação do teste entre pretos e brancos. Em contrapartida Banerjee (2018), analisando também a correspondência étnica, concluiu que a designação para professores de mesma raça não afeta o crescimento das notas em leitura e matemática dos alunos estrangeiros entre o jardim de infância e o terceiro ano. Contudo, a diversidade geral de professores na escola afeta, por exemplo, se os professores hispânicos são educadores eficazes para os estudantes hispânicos.

Yarnell e Bohrnstedt (2018) também examinaram a “relação racial” aluno-professor com o desempenho dos alunos negros. Utilizando dados de estudantes da 4ª série que realizaram a prova de leitura nos EUA e equações estruturais multiníveis constataram uma associação positiva entre professores e alunos negros, já sugeridas por Clotfelter et al., 2007; Dee, 2004; Egalite et al., 2015.

Downer et al (2016), usando dados longitudinais com mais de 2.900 crianças em 11 estados dos EUA, verificaram que a combinação racial/étnica demonstrou associações significativas com a avaliação direta de habilidades acadêmicas apenas para crianças latinas. No entanto, as percepções iniciais dos professores sobre as crianças e o colegiado relataram

ganhos sociais e acadêmicos significativamente associados à combinação racial/étnica para crianças afro-americanas.

### **3.3 Dados e Estratégia Empírica**

#### **3.3.1 Descrição dos dados**

Com o objetivo de investigar se a identificação do aluno com o professor, via gênero e raça, contribui para a redução das diferenças de desempenho entre estudantes de cada um desses dois grupos, utilizou-se dois conjuntos de microdados: Enem e Censo Escolar do ano de 2017, ambos disponibilizados pelo Inep. A análise é realizada para as pontuações em Matemática e Redação<sup>27</sup>.

Optou-se por não estudar as demais provas (Ciências da Natureza e Ciências Humanas) por não ser possível obter uma relação um-para-um entre o professor de uma dada disciplina e a respectiva prova no Enem. Por exemplo, na prova Ciências da Natureza mede-se o desempenho do aluno com relação a Biologia, Física e Química, sendo portanto impossível saber o impacto de um professor específico de uma dessas matérias sobre o desempenho global do aluno naquela prova.

Embora os microdados do Enem possuam um vasto conjunto de informações relacionados aos participantes, as que dizem respeito a escola e professores são mais limitadas. Dessa forma, coletou-se do Censo Escolar as informações sobre os professores, como gênero, raça, matéria que lecionava e turma que ensinava. O código identificador da escola existente em ambas as bases tornou possível agregá-las.

O grupo a ser analisado nesse trabalho trata-se dos alunos brasileiros que estavam terminando o Ensino Médio no ano de 2017, ou seja, estavam matriculados no 3º ano do Ensino Regular, estudavam na rede de ensino privada ou pública (exceto pública federal), que estavam presentes no dia de aplicação das provas Linguagens e Códigos, Matemática e Redação<sup>28</sup>. Optou-se por restringir a análise apenas para as escolas municipais e estaduais da rede pública, devido às escolas federais possuírem características muito distintas das demais. O que poderia enviesar os resultados encontrados para rede pública.

---

<sup>27</sup> Também se analisou Linguagens e Códigos. Os resultados podem ser encontrados no Anexo F.

<sup>28</sup> Dessa forma não se incluí alunos “treineiros”. Assim denominados por serem estudantes que ainda não concluíram a etapa da educação básica, mas querem fazer a prova como forma de preparação para as edições futuras, quando poderão utilizar o resultado para dar início a uma graduação.

Outro ponto a destacar é que os dados do Censo Escolar não trazem informações de professores que lecionavam Redação. Contudo, sabe-se, que geralmente os professores que lecionam Português também são os responsáveis por ministrar os cursos de redação. Sendo assim, para estudar como a associação professor-aluno afeta o desempenho na prova de Redação, foi utilizada a informação de professores que lecionavam português. Para cada escola pegou-se as informações dos professores que lecionavam no 3º ano do Ensino Médio.

**Tabela 3.1** – Descrição dos dados

Variáveis	Descrição	
<b>Dependentes</b>		
LC	Pontuação na prova de Linguagens e Códigos	
MT	Pontuação na prova de Matemática	
RD	Pontuação na prova de Redação	
<b>Explicativas</b>		
<i>Características individuais</i>		
Fem	"1" se o participante for do gênero feminino e "0" se o participante for do gênero masculino	
Prepard	"1" se o participante se autodeclarar preto ou pardo e "0" se o participante se autodeclarar de outras cores/raças	
Pública	"1" se o participante estiver terminando o Ensino Médio em Escola Pública e "0" se o participante estiver terminando em Escola Privada	
<i>Características Socioeconômicas e Familiares</i>		
Educpai	Dummies indicadoras da escolaridade do pai ou do homem responsável: Educpai1 (Categoria base): Nunca estudou ou possui escolaridade inferior ao ensino médio completo. Também foi inserido nessa categoria os participantes que não sabiam a escolaridade do pai. Educpai2: Completou o Ensino Médio, mas não completou a Faculdade. Educpai3: Possui Ensino Superior Completo ou Pós-Graduação.	
	Educmae	Dummies indicadoras da escolaridade da mãe ou da mulher responsável: Educmae1 (Categoria base): Nunca estudou ou possui escolaridade inferior ao ensino médio completo. Também foi inserido nessa categoria os participantes que não sabiam a escolaridade da mãe. Educmae2: Completou o Ensino Médio, mas não completou a Faculdade. Educmae3: Possui Ensino Superior Completo ou Pós-Graduação.
		Renda
IFD		Índice de infraestrutura domiciliar. Leva em consideração se na residência dos inscritos existiam: pelo menos 1 máquina de lavar, pelo menos 1 forno micro-ondas, pelo menos 1 carro, pelo menos 1 computador, pelo menos 1 geladeira, aspirador de Pó, TV por assinatura, aparelho DVD, telefone Fixo, Internet, mais de um banheiro, mais de dois quartos, mais de uma TV e quantidade de celulares (0 a 4)
Tam_fam	Tamanho da família. Representa a quantidade de pessoas que moram na residência do participante. A quantidade varia de 1 (participante mora sozinho) até 20.	
<i>Professores</i>		
Fem_pt	"1" se o professor que leciona Português no 3º ano do ensino médio é do gênero feminino e "0" caso contrário	
Fem_mt	"1" se o professor que leciona Matemática no 3º ano do ensino médio é do gênero feminino e "0" caso contrário	
Prepard_mt	"1" se o professor que leciona Matemática no 3º ano do ensino médio é autodeclaro preto ou pardo e "0" se é autodeclarado de outras cores/raças	
Prepard_rd	"1" se o professor que leciona Português no 3º ano do ensino médio é autodeclaro preto ou pardo e "0" se é autodeclarado de outras cores/raças	

Fonte: Elaboração da autora com base nos microdados do Enem e Censo Educacional 2017 disponibilizados pelo INEP.

A Tabela 3.1 apresenta a descrição das variáveis que serão utilizadas nos modelos econométricos. Nesta tabela, dividiu-se as variáveis em grandes grupos, como características individuais, características socioeconômicas e professores, para facilitar o entendimento.

### 3.3.2 *Estratégia Empírica*

O modelo econométrico básico a ser estimado neste artigo trata-se de uma generalização do seguinte modelo:

$$Y_i^d = \alpha + \gamma X_i + \theta X_i^d + \varphi X_i X_i^d + \varepsilon_i^d \quad (3.1)$$

Onde  $Y_i^d$  representa a nota do aluno “i” na disciplina “d” da prova do Enem, sendo que neste trabalho a análise foi realizada para as notas nas disciplinas de matemática e redação<sup>29</sup>. A variável  $X_i$  indica valor 1 se o aluno “i” possui uma determinada característica, no caso desta pesquisa, podendo ser se o aluno é do gênero feminino ou preto/pardo. Analogamente, a variável  $X_i^d$  indica se o professor da disciplina “d” possui essa mesma característica individual, ou seja, se o professor também é do gênero feminino ou se o professor é preto/pardo<sup>30</sup>. Sendo assim, na prática, este modelo será estimado separadamente para cada disciplina (matemática ou redação) e para cada característica (gênero ou raça). Por fim, o termo  $\varepsilon_i^d$  é o erro idiossincrático que se assume atender as hipóteses convencionais.

Nota-se que, a partir desse modelo econométrico, é possível entender como a similaridade do professor-aluno de suas respectivas características afeta o *gap* de gênero/raça no desempenho dos alunos ao final do ensino médio. Em suma, o principal parâmetro de interesse é  $\varphi$ , que tem sua interpretação semelhante a um modelo de diferença-em-diferenças e medirá o quanto que a similaridade de gênero/raça entre o corpo docente e o aluno contribui para reduzir ou aumentar o *gap* de gênero/raça entre os estudantes. Para ver isto, observe que:

A nota esperada de um aluno SEM a característica  $X_i$ , e cujo professor também NÃO possui tal característica  $X_i^d$  seria:

<sup>29</sup> O Anexo F traz ainda um conjunto de resultados obtidos para a prova objetiva de Linguagens e Códigos. Optou-se por não estudar as demais provas pelo fato de não ser possível obter uma relação um-para-um entre o professor de uma dada disciplina e a respectiva prova no Enem. Por exemplo, na prova Ciências da Natureza mede-se o desempenho do aluno com relação a Biologia, Física e Química, sendo portanto impossível saber o impacto de um professor específico de uma dessas matérias sobre o desempenho global do aluno naquela prova.

<sup>30</sup> Vale notar que em escolas onde existem vários professores para uma dada disciplina (português ou matemática), a variável  $X_i^d$  será a fração de professores com aquela dada característica. Na grande maioria das escolas essa variável assume apenas valor 0 ou 1, tornando a análise proposta nesse artigo mais precisa.

$$E[Y_i^d | X_i = 0, X_i^d = 0] = \alpha \quad (3.2)$$

Já a nota esperada de um aluno COM a característica  $X_i$ , mas cujo professor NÃO possui essa característica  $X_i^d$  seria:

$$E[Y_i^d | X_i = 1, X_i^d = 0] = \alpha + \gamma \quad (3.3)$$

Por outro lado, a nota esperada para um aluno que NÃO possua a característica  $X_i$ , mas o professor apresente tal característica  $X_i^d$ , seria:

$$E[Y_i^d | X_i = 0, X_i^d = 1] = \alpha + \theta \quad (3.4)$$

Por fim, se ambos, professor e aluno, compartilham a mesma característica comum, teríamos que:

$$E[Y_i^d | X_i = 1, X_i^d = 1] = \alpha + \gamma + \theta + \varphi \quad (3.5)$$

Sendo assim, caso se queira, por exemplo, entender como a presença de uma professora do sexo feminino afeta a diferença média de notas entre alunos do sexo feminino e masculino, basta olhar para o parâmetro de interesse  $\varphi$ , uma vez que:

Efeito de uma **professora mulher** sobre nota das **mulheres**

$$\varphi = \{E[Y_i^d | X_i = 1, X_i^d = 1] - E[Y_i^d | X_i = 1, X_i^d = 0]\} - \{E[Y_i^d | X_i = 0, X_i^d = 1] - E[Y_i^d | X_i = 0, X_i^d = 0]\} \quad (3.6)$$

Efeito de uma **professora mulher** sobre nota dos **homens**

$$\varphi = \{(\alpha + \gamma + \theta + \varphi) - (\alpha + \gamma)\} - \{(\alpha + \theta) - \alpha\} \quad (3.7)$$

De forma inteiramente análoga, é possível medir qual o impacto de ter um professor preto/pardo sobre o *gap* de notas entre os alunos pretos/pardos e não pretos/pardos.

O modelo básico acima, embora seja bastante intuitivo, pode gerar estimativas enviesadas para o parâmetro de interesse, devido, principalmente, a possíveis omissões de variáveis relevantes que possam afetar simultaneamente o desempenho dos alunos,  $Y_i^d$ , bem

como a presença de um professor com uma dada característica,  $X_i^d$ . Com o objetivo de mitigar esse problema, estendeu-se o modelo anterior ao incluir efeitos fixos de escola e um conjunto de características relativas ao *background* socioeconômico e familiar dos alunos. Sendo assim, a versão mais geral do modelo básico anterior pode ser reescrita como:

$$Y_{ie}^d = \alpha_e + \gamma X_{ie} + \varphi X_{ie} X_{ie}^d + Z_{ie}' \Omega + \varepsilon_{ie}^d \quad (3.8)$$

Em que, além das variáveis já definidas anteriormente, temos agora o subscrito “e” para indicar os efeitos fixos de escola, que funcionam como *proxies* para todas as características da escola onde o indivíduo “i” estuda<sup>31</sup>. Adicionalmente, o vetor de variáveis observáveis,  $Z_{ie}$ , corresponde a um conjunto de informações individuais, tais como, renda familiar, educação dos pais, infraestrutura domiciliar e tamanho da família. Ao controlar por um conjunto mais amplo de fatores, o parâmetro de interesse  $\varphi$  a ser estimado nessa versão do modelo econométrico apresentará uma estimativa mais confiável do efeito que se deseja mensurar.

#### Outras características da distribuição de notas

A princípio, o efeito das características dos professores sobre o desempenho dos alunos que compartilham essas mesmas características pode não ser homogêneo ao longo da distribuição de notas, como apontado na literatura (ver Joshi, Doan e Springer, 2018). Tendo em vista essa possibilidade, além da análise acima, que se baseia no estudo das diferenças de desempenho na média, estimou-se também os parâmetros de interesse focando em outras duas medidas da distribuição de notas: quantil 25 e 75.

Sendo assim, estimou-se também versões do modelo econométrico representado na equação 3.8 a partir do método de regressão quantílica combinado com o método de efeitos fixos. Vale destacar que, a implementação de tal análise é dificultada computacionalmente pela grande dimensão da base de dados bem como a elevada quantidade de efeitos fixos. Para contornar esse problema, fez-se uso da abordagem desenvolvida em Firpo, Fortin e Lemieux (2018), em que a estimação se torna bem mais factível computacionalmente, partindo-se da estimação da Função de Influência Recentralizada para os quantis de interesse e, a partir disso, estima-se o modelo linear para o modelo com a variável dependente transformada.

---

<sup>31</sup> Note que os efeitos fixos de escola englobam inclusive a característica do professor,  $X_{ie}^d$ , que poderá ser omitida nessa versão do modelo sem perda de generalidade.

### 3.4 Resultados

Essa seção é composta por duas subseções. Na primeira subseção, tem-se a análise descritiva das variáveis descritas na Tabela 3.1 e nas outras duas subseções apresentam-se os resultados das estimações a partir da estratégia empírica definida na subseção 3.3.2

#### 3.4.1 *Análise Descritiva*

Os dados utilizados nessa pesquisa são compostos por 905.598 estudantes que realizaram a prova do Enem em 2017. A maior parte deles, 742.640, estava matriculada em escola pública. Os estudantes da rede privada representaram cerca de 18% (162.958) do total.

A menor pontuação média foi registrada em Linguagens e Códigos, independentemente do subgrupo analisado, total, pública ou privada. As pontuações registradas nas três provas na rede pública foram inferiores às da rede privada, principalmente em redação, onde a média para estudantes de escolas públicas foi de 506,59 pontos e para os da rede privada foi de 655,20.

Embora a Tabela 3.2 mostre que a proporção de alunas mulheres (57,75%) e de alunos preto/pardo (53,59%) se aproximam, verifica-se que esse padrão se modifica quando olhamos cada rede isoladamente. Enquanto na rede pública os alunos são, em sua maioria, do gênero feminino (58,51%) e autodeclarados preto ou pardo (58,80%). Na rede privada apenas a proporção de mulheres (54,29%) se aproxima dos valores encontrados na rede pública, pois apenas 29,85% dos seus estudantes eram autodeclarados preto ou pardo.

Em termos de características socioeconômicas e familiares, 58,46% dos estudantes possuíam pais que não tinham finalizado o ensino médio ou que não sabiam a escolaridade do pai (Educpai1). Já em relação à escolaridade da mãe, esse percentual foi de 46,96%. Nas escolas públicas há predominância de estudantes com pai e mãe situados na educpai1 e educmae1, enquanto que na rede privada a maior parte estão no educpai2/educmae2 e educpai3/educmae3. Para a renda também acontece um padrão semelhante onde há uma maior incidência de alunos da rede pública nos níveis mais baixos de renda (Renda1 e Renda2) e os alunos da rede privada nos extratos mais altos (Renda6 e Renda7). Os alunos da rede privada moram em lares melhores equipados e com menor número de membros morando na mesma residência (menor tamanho da família).

Em relação aos professores, verifica-se que 77,24% dos professores que ensinam português no 3º ano do ensino médio são do gênero feminino. Na rede pública esse percentual chega a quase 80% e na rede privada é de 65,25%. Por outro lado, há uma predominância de

professores de matemática do gênero masculino. Cerca de 40,53% do total de professores era do gênero feminino. A rede privada (23,74%) apresentou quase a metade da proporção de professoras de matemática da rede pública (44,21%)

**Tabela 3.2 - Estatística Descritiva**

Variáveis	Total		Pública		Privada	
	Média	Desvio	Média	Desvio	Média	Desvio
<b>Dependentes</b>						
LC	506,06	65,58	494,70	61,75	557,84	57,07
MT	518,12	102,73	498,12	87,26	609,24	117,57
RED	533,34	176,83	506,59	171,24	655,20	148,36
<b>Explicativas</b>						
Pública	0,8201	0,3841	0,1000	0,0000	0,0000	0,0000
Fem	0,5775	0,4940	0,5851	0,4927	0,5429	0,4982
Prepard	0,5359	0,4987	0,5880	0,4922	0,2985	0,4576
Educpai1	0,5846	0,4928	0,6631	0,4726	0,2267	0,4187
Educpai2	0,2858	0,4518	0,2709	0,4444	0,3538	0,4782
Educpai3	0,1296	0,3358	0,0660	0,2482	0,4195	0,4935
Educmae1	0,4696	0,4991	0,5419	0,4982	0,1402	0,3472
Educmae2	0,3426	0,4746	0,3412	0,4741	0,3492	0,4767
Educmae3	0,1877	0,3905	0,1169	0,3213	0,5106	0,4999
Renda1	0,2879	0,4528	0,3410	0,4740	0,0457	0,2089
Renda2	0,2136	0,4099	0,2439	0,4294	0,0755	0,2642
Renda3	0,1092	0,3119	0,1198	0,3247	0,0612	0,2397
Renda4	0,0870	0,2818	0,0906	0,2871	0,0701	0,2553
Renda5	0,1260	0,3319	0,1181	0,3227	0,1622	0,3687
Renda6	0,1023	0,3030	0,0683	0,2523	0,2570	0,4370
Renda7	0,0741	0,2619	0,0183	0,1341	0,3283	0,4696
Tam_fam	4,1609	1,4205	4,2290	1,4617	3,8503	1,1653
IFD	0,0635	2,3328	-0,4032	2,1778	2,1906	1,7639
Fem_pt	0,7724	0,3450	0,7986	0,3224	0,6525	0,4126
Fem_mt	0,4053	0,4210	0,4421	0,4176	0,2374	0,3951
Prepard_pt	0,3539	0,4198	0,3778	0,4214	0,2450	0,3941
Prepard_mt	0,3592	0,4307	0,3802	0,4308	0,2634	0,4171
Observações	905.598,00		742.640,00		162.958,00	

Fonte: Elaboração da autora com base nos microdados do Enem e Censo Escolar 2017 disponibilizados pelo INEP.

Por fim, em termos de cor/raça, a proporção de professores autodeclarados preto/pardo em matemática e português foi em torno de 35%. Contudo, ao olhar para esfera pública esse percentual sobe em torno de três pontos percentuais. Na esfera privada, apenas cerca de 24,5% dos professores de português e 26,34% dos professores de matemática eram autodeclarados pretos ou pardos.

### 3.4.2 Resultados das estimações

Cada tabela dessa seção possui três painéis, onde cada um deles apresenta os resultados para uma característica da distribuição de notas. No Painel A os resultados são

obtidos para a média, no painel B para o quantil 25 e, por fim, no Painel C tem-se os resultados para o quantil 75. Como os resultados de Joshi, Doan e Springer (2018) diferiram ao longo da distribuição de notas, principalmente nas extremidades, optou-se por analisar também esses dois quantis. Além disso, cada painel está dividido em três partes (total, privada e pública) e cada parte dessas contem quatro modelos de regressão.

No primeiro modelo, modelo básico, não se adicionam os controles relacionados às condições socioeconômicas dos estudantes e os efeitos fixos de escola. No segundo, adicionam-se os efeitos fixos de escola, assim é possível comparar alunos dentro da mesma escola. No terceiro incorporam-se simultaneamente os efeitos fixos e os controles (escolaridade dos pais, renda familiar mensal, índice de infraestrutura domiciliar e tamanho família), ou seja, além de comparar estudantes dentro da mesma escola, também o faz entre estudantes com características socioeconômicas e familiares parecidas.

Primeiramente, será analisado o efeito do associação professor-aluno via gênero no desempenho de Redação e Matemática e, em seguida, a análise é realizada para associação via raça.

#### ***3.4.2.1 Similaridade de gênero professor-aluno***

As Tabelas 3.3 e 3.4 apresentam os resultados das estimações que investigam a relação entre gênero do professor e o desempenho dos estudantes do mesmo gênero em Redação e Matemática, respectivamente. Os resultados para Linguagens e Códigos estão no Anexo F.

De acordo com a Tabela 3.3, as mulheres obtiveram pontuações mais altas em Redação do que os homens, na média, independentemente do grupo analisado (total, privada, pública). No modelo de efeitos fixos com controles, por exemplo, verifica-se que as mulheres registraram 34,23 pontos a mais que os homens (Painel A coluna 3). Nas redes privada e pública, essa vantagem foi de 40,36 e 31,35, respectivamente. Analisando as extremidades da distribuição de notas, observa-se que essas vantagens foram maiores na rede privada, principalmente no *quantil* superior, onde as mulheres performaram 48,19 pontos a mais do que os homens (Painel C, coluna 6).

Os participantes autodeclarados pretos/pardos registraram desempenho inferior às demais raças, tanto na média quanto nos quantis 25 e 75. Porém houve uma expressiva mudança nos coeficientes à medida que se adicionou os efeitos fixos de escola e os controles. De acordo com a coluna 1 do painel A, nota-se que os estudantes pretos/pardos tiveram desempenho 46,97 pontos inferior às demais raças. Contudo quando se adiciona os efeitos fixos de escola, ou seja,

quando se compara alunos dentro da mesma escola, esse valor reduz para 9,42. Ao considerar od efeitos fixos e os controles, essa desvantagem foi de 4,73 pontos (Painel A, Coluna 3). As redes privada e pública também apresentaram esse padrão. Contudo, as desvantagens dos estudantes pretos/pardos na rede privada foram muito pequenas, em torno de 5 pontos na média e 8 pontos no quantil 25 (Tabela 3.3).

**Tabela 3.3 - Resultado das estimações. Relação gênero professor-aluno e desempenho em Redação. Total, Privada e Pública. Enem 2017. Brasil.**

Variáveis	TOTAL			PRIVADA			PUBLICA		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<b>Painel A: Média</b>									
Fem	25.930*	30.748*	34.238*	41.771*	39.278*	40.365*	26.560*	26.778*	31.354*
	(0.907)	(0.823)	(0.818)	(1.359)	(1.200)	(1.198)	(1.069)	(1.028)	(1.020)
Prepard	-46.973*	-9.420*	-4.732*	-5.730*	-3.382*	-1.270	-25.267*	-10.525*	-5.345*
	(0.367)	(0.380)	(0.380)	(0.791)	(0.783)	(0.787)	(0.402)	(0.428)	(0.427)
Fem_pt	-38.232*			-35.595*			-3.616*		
	(0.811)			(1.297)			(0.948)		
Did_fem_pt	5.289*	3.258*	4.384*	1.086	1.652	1.906	5.867*	6.165*	6.886*
	(1.073)	(0.974)	(0.967)	(1.761)	(1.557)	(1.554)	(1.242)	(1.194)	(1.184)
Constante	570.694*			657.074*			506.052*		
	(0.712)			(1.029)			(0.857)		
Obs	905,598	905,414	905,414	162,958	162,923	162,923	742,640	742,491	742,491
R-quad	0.029	0.240	0.252	0.030	0.292	0.295	0.013	0.129	0.144
<b>Painel B: Quantil 25</b>									
Fem	20.245*	23.553*	26.864*	29.687*	27.686*	28.427*	20.688*	20.538*	23.808*
	(1.088)	(1.051)	(1.047)	(1.290)	(1.227)	(1.227)	(1.067)	(1.048)	(1.044)
Prepard	-45.424*	-9.948*	-5.482*	-8.628*	-2.578*	-1.159	-23.704*	-8.219*	-4.543*
	(0.441)	(0.485)	(0.486)	(0.751)	(0.801)	(0.806)	(0.401)	(0.436)	(0.438)
Fem_pt	-24.706*			-23.397*			-0.433		
	(0.973)			(1.231)			(0.947)		
Did_fem_pt	12.545*	11.400*	12.529*	6.964*	6.909*	7.084*	6.222*	6.472*	6.941*
	(1.287)	(1.244)	(1.238)	(1.671)	(1.593)	(1.591)	(1.240)	(1.218)	(1.212)
Constante	497.271*			580.113*			451.870*		
	(0.855)			(0.976)			(0.856)		
Obs	905,598	905,414	905,414	162,958	162,923	162,923	742,640	742,491	742,491
R-quad	0.017	0.130	0.138	0.019	0.168	0.170	0.010	0.089	0.097
<b>Painel C: Quantil 75</b>									
Fem	27.957*	33.668*	36.796*	49.961*	46.930*	48.195*	20.727*	21.584*	24.939*
	(0.944)	(0.858)	(0.854)	(2.005)	(1.817)	(1.816)	(0.832)	(0.805)	(0.800)
Prepard	-39.635*	-8.086*	-3.928*	1.962^	-4.732*	-2.331^	-13.328*	-7.848*	-4.066*
	(0.382)	(0.396)	(0.396)	(1.167)	(1.186)	(1.193)	(0.313)	(0.335)	(0.335)
Fem_pt	-44.562*			-43.013*			-6.396*		
	(0.845)			(1.913)			(0.738)		
Did_fem_pt	1.885^	-0.403	0.577	-8.478*	-6.992*	-6.713*	4.582*	4.643*	5.220*
	(1.117)	(1.016)	(1.010)	(2.598)	(2.358)	(2.355)	(0.966)	(0.936)	(0.929)
Constante	678.809*			764.659*			610.780*		
	(0.742)			(1.517)			(0.667)		
Obs	905,598	905,414	905,414	162,958	162,923	162,923	742,640	742,491	742,491
R-quad	0.024	0.235	0.243	0.019	0.246	0.248	0.011	0.114	0.127
EscolasE.F	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Controles	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim

Erros padrão em parenteses. \*p<0.01, +p<0.05, ^p<0.1

Os resultados também apontam que ter uma professora de português no 3º ano do ensino médio estava associado a menores desempenhos dos estudantes, principalmente na extremidade superior da distribuição de notas da rede privada, onde estudantes que tinha uma professora de português apresentaram desempenho 43,01 pontos inferior aos que tinha um professor do gênero masculino (Painel C, coluna 4).

Por outro lado, ter uma professora de português do gênero feminino (*dif\_fem\_pt*) ajudou, tanto na média (Painel A) quanto no quantil 25 (Painel B), a aumentar as vantagens das meninas sobre os meninos, fazendo com que o diferencial entre mulheres e homens aumentassem. Dessa forma, a congruência de gênero do professor e do estudante, no caso feminino, reforçaram as diferenças de performance entre mulheres e homens. Vale destacar que na rede privada, essa contribuição positiva foi constatada apenas no quantil 25, sendo estatisticamente igual a zero para a média. Em relação ao quantil 75, o fato de os alunos terem uma professora de português não afetou o *gap* de gênero (Painel C, coluna 3). Contudo, para a rede privada, ter uma professora do gênero feminino ajudou a reduzir o *gap* entre estudantes homens e mulheres em 6,7 pontos (Painel C, coluna 6).

Sendo assim, os resultados evidenciam que as estudantes do gênero feminino se beneficiaram no exame de Redação quando possuíam professores do mesmo gênero, aumentando o *gap* de desempenho no quantil 25 (Painel B) para as três esferas analisadas. Contudo, para o quantil 75, os resultados não apresentaram um padrão. Para o conjunto de observações total, o efeito foi estatisticamente igual a zero (Painel C, coluna 3), na rede privada reduziu o *gap*, e na rede pública contribuiu para o aumento desse *gap* entre mulheres e homens.

Já em Matemática, Tabela 3.4, as mulheres apresentaram desempenho inferior aos homens, nos três painéis e nas três esferas analisadas. As maiores diferenças foram verificadas no quantil superior, onde mesmo considerando os controles e os efeitos fixos de escola, as mulheres obtiveram pontuações inferiores aos homens em 42,49 pontos no total, 53,52 pontos na rede privada e 38,13 pontos na rede pública (Painel C).

Os estudantes pretos/pardos continuaram obtendo desempenho em matemática inferior às demais raças, mas essa desvantagem reduziu consideravelmente após se adicionar os efeitos fixos de escolas e os controles socioeconômicos e familiares. Na média, seu impacto caiu de -40,52 para -9,24 na rede privada (Painel A, colunas 4 e 6) e de -22,30 para -6,68 na rede pública (Painel A, colunas 7 e 9), mostrando que, quando se comparam alunos dentro da mesma escola e com características socioeconômicas e familiares semelhantes, as diferenças de desempenho relacionadas à raça caem consideravelmente (Tabela 3.4).

**Tabela 3.4 - Resultado das estimações de associação por gênero para a pontuação em Matemática. Total, Privada e Pública. Enem 2017. Brasil.**

Variáveis	TOTAL			PRIVADA			PUBLICA		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<b>Painel A: Média</b>									
Fem	-36.304*	-32.755*	-30.107*	-43.123*	-43.685*	-41.954*	-29.840*	-29.064*	-26.090*
	(0.291)	(0.250)	(0.248)	(0.661)	(0.579)	(0.576)	(0.292)	(0.277)	(0.275)
Prepard	-44.331*	-10.189*	-7.093*	-40.518*	-12.272*	-9.237*	-22.301*	-9.814*	-6.686*
	(0.208)	(0.203)	(0.203)	(0.618)	(0.605)	(0.606)	(0.203)	(0.212)	(0.211)
Fem_mt	-19.286*			-22.845*			7.371*		
	(0.380)			(1.057)			(0.369)		
Did_fem_mt	4.231*	2.325*	2.971*	5.524*	4.757*	5.269*	-0.727	-0.855^	-0.382
	(0.499)	(0.429)	(0.425)	(1.435)	(1.263)	(1.254)	(0.481)	(0.458)	(0.452)
Constante	569.658*			649.457*			525.626*		
	(0.250)			(0.524)			(0.260)		
Obs	905,598	905,414	905,414	162,958	162,923	162,923	742,640	742,491	742,491
R-quad	0.077	0.354	0.368	0.060	0.326	0.336	0.047	0.178	0.198
<b>Painel B: Quantil 25</b>									
Fem	-20.447*	-18.819*	-16.754*	-36.908*	-37.218*	-35.370*	-18.286*	-18.081*	-15.994*
	(0.330)	(0.323)	(0.323)	(0.969)	(0.931)	(0.931)	(0.345)	(0.342)	(0.342)
Prepard	-27.683*	-7.190*	-4.804*	-42.631*	-12.452*	-9.079*	-15.928*	-6.239*	-4.117*
	(0.236)	(0.263)	(0.264)	(0.905)	(0.974)	(0.978)	(0.239)	(0.261)	(0.262)
Fem_mt	-2.592*			-14.324*			5.721*		
	(0.431)			(1.549)			(0.436)		
Did_fem_mt	0.248	-0.722	-0.170	-0.796	-2.346	-1.659	2.046*	2.013*	2.241*
	(0.566)	(0.555)	(0.553)	(2.102)	(2.032)	(2.025)	(0.567)	(0.565)	(0.562)
Constante	465.139*			558.875*			445.817*		
	(0.283)			(0.768)			(0.307)		
Obs	905,598	905,414	905,414	162,958	162,923	162,923	742,640	742,491	742,491
R-quad	0.023	0.110	0.117	0.026	0.159	0.165	0.015	0.072	0.079
<b>Painel C: Quantil 75</b>									
Fem	-51.220*	-46.193*	-42.495*	-54.480*	-55.176*	-53.257*	-43.225*	-42.239*	-38.128*
	(0.483)	(0.440)	(0.438)	(0.968)	(0.883)	(0.883)	(0.486)	(0.473)	(0.471)
Prepard	-61.001*	-14.576*	-10.242*	-45.012*	-13.554*	-10.302*	-30.358*	-14.061*	-9.733*
	(0.346)	(0.358)	(0.358)	(0.904)	(0.924)	(0.928)	(0.337)	(0.361)	(0.361)
Fem_mt	-25.479*			-33.114*			10.817*		
	(0.631)			(1.548)			(0.615)		
Did_fem_mt	1.079	-1.458^	-0.481	11.137*	10.915*	11.355*	-2.880*	-2.995*	-2.297*
	(0.828)	(0.756)	(0.751)	(2.100)	(1.927)	(1.920)	(0.800)	(0.781)	(0.774)
Constante	655.246*			743.455*			595.578*		
	(0.415)			(0.767)			(0.432)		
Obs	905,598	905,414	905,414	162,958	162,923	162,923	742,640	742,491	742,491
R-quad	0.057	0.257	0.267	0.041	0.253	0.258	0.035	0.126	0.141
EscolasE.F	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Controles	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim

Fonte: Elaboração da autora com base nos microdados do Enem 2017 disponibilizados pelo INEP. Nota: Erros padrão em parênteses. \* $p < 0.01$ ,  $^+ p < 0.05$ ,  $^{\wedge} p < 0.1$

Os alunos dos grupos Total e Privada que tinham uma professora de matemática do gênero feminino (fem\_mt) obtiveram menores pontuações do que os demais alunos, tanto na média quanto nos dois quantis analisados. Contudo, em termos de disparidades, as mulheres se beneficiaram um pouco mais do que os homens da professora ser do gênero feminino, pois, na

média, os resultados mostram uma associação positiva entre a professora ser de matemática e a redução das diferenças de desempenho entre homens e mulheres (Painel A colunas 1 a 3).

Na rede pública, observa-se que os alunos com professoras do gênero feminino performaram 7,3 pontos a mais na média, 5,7 pontos a mais no quantil 25 e 10,82 pontos a mais no quantil 75 (Coluna 7 dos Painéis A, B e C). Em relação às disparidades, verifica-se que no quantil inferior da distribuição de notas, ter uma professora mulher favoreceu as meninas, reduzindo o *gap* de gênero, enquanto que no quantil superior favoreceu os meninos. Fazendo com o que o *gap* entre homens e mulheres nessa parte da distribuição aumentasse.

#### **3.4.2.2 Similaridade professor-aluno via raça**

As Tabelas 3.5 e 3.6 apresentam os resultados das estimações que investigam a relação entre raça do professor e o desempenho dos estudantes da mesma raça/cor para as provas de Redação e Matemática, respectivamente. Os resultados para Linguagens e Códigos estão no Anexo F.

De modo geral, a Tabela 3.5 mostra que as participantes mulheres apresentaram performance em Redação mais alta do que os homens, principalmente na rede privada. Além disso, os indivíduos autodeclarados preto/pardo também apresentaram diferenças de desempenho expressivas em relação às demais raças. Contudo, essas diferenças diminuem consideravelmente quando se compara alunos que estudam na mesma escola, mais fortemente na rede pública. Vale salientar que, na rede privada, as desvantagens nas pontuações para os negros/pardos eram pequenas, e tornando-se estatisticamente igual a zero quando se consideravam os outros três modelos de regressão, tanto na média quanto no quantil 25 e 75.

Em relação à raça dos professores, na média, constata-se que alunos que estudavam com professores de português autodeclarados negros/pardos registraram pontuações inferiores em 24,75 pontos. Na rede pública, esse valor foi de 16,75 pontos. Porém, na rede privada, os alunos que estudavam com professores de português obtiveram 15,84 pontos a mais do que os demais alunos (Painel A). Verifica-se que esse padrão das três esferas permanece nos outros dois quantis analisados, com exceção para o quantil 25 da rede privada, onde o coeficiente foi estatisticamente igual a zero.

Os resultados dos primeiros modelos (colunas 1, 4 e 7 da Tabela 3.5) indicam que, na média, os estudantes preto/pardo, total e os da rede pública, se beneficiaram quando seu professor de português era autodeclarado da sua mesma raça, contribuindo para reduzir os diferenciais de desempenho entre estudantes pretos/pardos e as demais raças. Na rede privada

os professores pretos/pardos contribuíram para aumentar o *gap* de desempenho entre raças. Entretanto, quando se estende o modelo, os coeficientes das três esferas se tornam nulos, revelando que não há efeito. Nota-se que os resultados para os quantis 25 e 75 seguem o mesmo padrão averiguado na média.

Tabela 3.5 - Resultado das estimações de associação por raça para a pontuação de **Redação**. Total, Privada e Pública. Enem 2017. Brasil.

Variáveis	TOTAL			PRIVADA			PUBLICA		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<b>Painel A: Média</b>									
Fem	29.900*	33.260*	37.616*	42.431*	40.354*	41.607*	31.323*	31.695*	36.844*
	(0.371)	(0.336)	(0.337)	(0.730)	(0.643)	(0.644)	(0.400)	(0.385)	(0.385)
Prepard	-44.658*	-9.660*	-4.514*	-3.498*	-2.936*	-0.498	-22.698*	-10.985*	-5.290*
	(0.484)	(0.494)	(0.492)	(1.017)	(0.976)	(0.979)	(0.530)	(0.561)	(0.559)
Prepard_pt	-24.753*			15.841*			-16.752*		
	(0.724)			(1.251)			(0.813)		
Did_prepard_pt	7.139*	0.706	-0.630	-14.280*	-1.413	-2.447	1.765^	1.330	-0.152
	(0.927)	(0.919)	(0.912)	(1.937)	(1.850)	(1.846)	(1.009)	(1.041)	(1.032)
Constante	547.021*			631.037*			507.465*		
	(0.384)			(0.629)			(0.440)		
Obs	905,598	905,414	905,414	162,958	162,923	162,923	742,640	742,491	742,491
R-quad	0.026	0.240	0.252	0.022	0.292	0.295	0.015	0.129	0.144
<b>Painel B: Quantil 25</b>									
Fem	29.964*	32.341*	36.518*	34.212*	32.183*	33.037*	25.749*	25.700*	29.343*
	(0.445)	(0.430)	(0.431)	(0.691)	(0.657)	(0.659)	(0.400)	(0.393)	(0.394)
Prepard	-42.236*	-9.737*	-4.881*	-6.971*	-2.369:	-0.723	-21.106*	-7.740*	-3.725*
	(0.579)	(0.630)	(0.631)	(0.962)	(0.998)	(1.002)	(0.529)	(0.572)	(0.573)
Prepard_pt	-29.686*			1.729			-17.244*		
	(0.868)			(1.184)			(0.812)		
Did_prepard_pt	7.372*	-0.588	-1.734	-5.037*	-0.636	-1.364	1.641	-1.363	-2.334:
	(1.110)	(1.173)	(1.168)	(1.833)	(1.891)	(1.890)	(1.008)	(1.061)	(1.057)
Constante	485.195*			564.544*			456.020*		
	(0.459)			(0.595)			(0.439)		
Obs	905,598	905,414	905,414	162,958	162,923	162,923	742,640	742,491	742,491
R-quad	0.019	0.130	0.138	0.016	0.168	0.170	0.012	0.089	0.097
<b>Painel C: Quantil 75</b>									
Fem	29.191*	33.357*	37.240*	44.345*	42.382*	43.832*	24.401*	25.288*	29.101*
	(0.387)	(0.351)	(0.352)	(1.075)	(0.973)	(0.976)	(0.312)	(0.302)	(0.302)
Prepard	-39.466*	-8.668*	-4.057*	3.575:	-3.783:	-1.012	-12.282*	-8.705*	-4.522*
	(0.505)	(0.514)	(0.514)	(1.497)	(1.477)	(1.483)	(0.413)	(0.440)	(0.439)
Prepard_pt	-17.217*			36.602*			-6.365*		
	(0.756)			(1.842)			(0.633)		
Did_prepard_pt	8.354*	1.695^	0.375	-24.250*	-3.044	-4.204	0.820	2.465*	1.308
	(0.967)	(0.957)	(0.953)	(2.853)	(2.800)	(2.797)	(0.786)	(0.816)	(0.810)
Constante	648.490*			730.091*			607.234*		
	(0.400)			(0.927)			(0.343)		
Obs	905,598	905,414	905,414	162,958	162,923	162,923	742,640	742,491	742,491
R-quad	0.018	0.235	0.243	0.013	0.246	0.248	0.011	0.114	0.127
Escolas EF	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Controles	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim

Elaboração da autora com base nos microdados do Enem 2017 disponibilizados pelo INEP.

Nota: Erros padrão em parênteses. \* $p < 0.01$ , + $p < 0.05$ , ^ $p < 0.1$

Em Matemática, Tabela 3.6, tanto as estudantes mulheres quanto os estudantes pretos/pardos registraram pontuações inferiores. Essas desvantagens foram observadas principalmente entre alunos da rede privada de ensino, independentemente do ponto da distribuição analisada.

**Tabela 3.6 - Resultado das estimações de associação por raça para a pontuação de Matemática. Total, Privada e Pública. Enem 2017. Brasil.**

Variáveis	TOTAL			PRIVADA			PUBLICA		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<b>Painel A: Média</b>									
Fem	-34.661*	-31.821*	-28.917*	-41.732*	-42.566*	-40.717*	-30.059*	-29.443*	-26.263*
	(0.210)	(0.180)	(0.180)	(0.567)	(0.497)	(0.495)	(0.200)	(0.191)	(0.190)
Prepard	-42.758*	-12.163*	-8.718*	-37.896*	-14.189*	-10.811*	-21.503*	-11.798*	-8.310*
	(0.272)	(0.263)	(0.261)	(0.797)	(0.764)	(0.762)	(0.263)	(0.275)	(0.273)
Prepard_mt	-29.844*			-19.911*			-21.418*		
	(0.397)			(0.910)			(0.398)		
Did_prepard_mt	13.430*	5.685*	4.666*	6.685*	5.565*	4.561*	6.432*	5.698*	4.653*
	(0.510)	(0.479)	(0.474)	(1.429)	(1.348)	(1.339)	(0.494)	(0.504)	(0.498)
Constante	568.424*			647.595*			534.725*		
	(0.215)			(0.489)			(0.218)		
Obs	905,598	905,414	905,414	162,958	162,923	162,923	742,640	742,491	742,491
R-quad	0.081	0.354	0.368	0.059	0.326	0.336	0.053	0.178	0.198
<b>Painel B: Quantil 25</b>									
Fem	-20.286*	-19.111*	-16.826*	-37.021*	-37.770*	-35.762*	-17.292*	-17.198*	-15.014*
	(0.238)	(0.233)	(0.234)	(0.830)	(0.799)	(0.800)	(0.236)	(0.235)	(0.236)
Prepard	-25.297*	-8.713*	-6.112*	-40.187*	-15.272*	-11.542*	-15.061*	-7.670*	-5.349*
	(0.309)	(0.340)	(0.340)	(1.167)	(1.229)	(1.231)	(0.311)	(0.339)	(0.340)
Prepard_mt	-20.621*			-23.528*			-16.679*		
	(0.451)			(1.332)			(0.471)		
Did_prepard_mt	5.274*	4.379*	3.754*	8.631*	8.161*	7.120*	4.126*	4.116*	3.535*
	(0.578)	(0.619)	(0.617)	(2.091)	(2.169)	(2.161)	(0.585)	(0.622)	(0.620)
Constante	468.868*			559.797*			452.992*		
	(0.244)			(0.716)			(0.258)		
Obs	905,598	905,414	905,414	162,958	162,923	162,923	742,640	742,491	742,491
R-quad	0.027	0.110	0.117	0.027	0.159	0.165	0.017	0.072	0.079
<b>Painel C: Quantil 75</b>									
Fem	-50.899*	-46.783*	-42.694*	-51.743*	-52.608*	-50.590*	-44.362*	-43.559*	-39.142*
	(0.348)	(0.318)	(0.318)	(0.831)	(0.758)	(0.759)	(0.333)	(0.325)	(0.325)
Prepard	-59.332*	-17.092*	-12.238*	-42.377*	-14.929*	-11.292*	-29.203*	-16.420*	-11.576*
	(0.452)	(0.463)	(0.462)	(1.168)	(1.166)	(1.168)	(0.438)	(0.469)	(0.468)
Prepard_mt	-39.803*			-20.164*			-27.838*		
	(0.660)			(1.333)			(0.664)		
Did_prepard_mt	19.156*	7.233*	5.728*	7.456*	4.014^	2.877	8.081*	6.768*	5.278*
	(0.848)	(0.843)	(0.838)	(2.092)	(2.058)	(2.050)	(0.824)	(0.860)	(0.853)
Constante	653.622*			739.110*			607.955*		
	(0.358)			(0.717)			(0.363)		
Obs	905,598	905,414	905,414	162,958	162,923	162,923	742,640	742,491	742,491
R-quad	0.059	0.257	0.267	0.039	0.253	0.258	0.039	0.126	0.141
Escolas EF	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Controles	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim

Elaboração da autora com base nos microdados do Enem 2017 disponibilizados pelo INEP.

Nota: Erros padrão em parênteses. \* $p < 0.01$ , + $p < 0.05$ , ^ $p < 0.1$

Nota-se que, em Matemática, os participantes autodeclarados pretos/pardos também se beneficiaram do fato de seu professor ser preto ou pardo, contribuindo para a redução do *gap* de raça entre os estudantes.

### 3.5 Considerações Finais

Esse capítulo buscou investigar se os atributos dos professores, como gênero e raça, têm impacto sobre a performance dos estudantes com essas mesmas características. Verifica-se também como esse impacto muda conforme se controla pelas características da escola, características socioeconômicas. Além da média, analisam-se outras duas características da distribuição: quantil 25 e quantil 75.

Dessa forma, o estudo centra-se em examinar se a associação aluno-professor via raça (negros/pardos) e gênero (mulheres) impacta tanto o desempenho dos estudantes quanto o *gap* de desempenho entre grupos de gênero (mulheres *versus* homens) e grupos de raça (negros/pardos *versus* demais raças). A análise foi realizada para os participantes do Enem 2017 que estavam finalizando o 3º do ensino médio e suas pontuações em Redação e Matemática.

Os resultados evidenciaram que as estudantes mulheres se beneficiaram do fato de ter uma professora de Português, visto que, na média e no quantil 25, a vantagem das mulheres em Redação aumentou com a presença de uma professora. Em Matemática, as mulheres também se beneficiaram por ter uma professora do gênero feminino, reduzindo a disparidade de desempenho entre homens e mulheres, uma vez que os homens apresentaram maiores pontuações em Matemática.

Com relação à raça, verificou-se que, em Redação, os alunos pretos/pardos não se beneficiaram de ter um professor preto/pardo, tanto na média quanto no quantil 25. Por outro lado, em Matemática, os alunos pretos/pardos que tinham professores de matemática da mesma raça apresentaram maiores pontuações. Assim, os professores pretos/pardos contribuíram para a redução das diferenças de notas entre estudantes pretos/pardos e os das demais raças.

Essa pesquisa consistiu numa primeira tentativa de investigar mais diretamente a relação entre gênero e raça dos professores e desempenho dos participantes do Enem com essas mesmas características. Os resultados encontrados devem ser interpretados com cautela e análises mais profundas são necessárias. A utilização de dados em painel, por exemplo, possibilitaria combinar alunos e vários professores ao longo do tempo, ajudando a investigar melhor como essa relação evolui durante a vida estudantil.

## CONCLUSÕES GERAIS

Essa tese é composta por três artigos que tem como estudar o desempenho educacional dos estudantes que estavam finalizando o ensino médio no ano de 2017. Embora os três artigos dialoguem entre si, eles possuem objetivos e metodologias distintos. Os dados dos três são provenientes principalmente dos microdados do Enem 2017 disponibilizados pelo INEP.

O primeiro artigo intitulado “*Desempenho dos Estudantes no Ensino Médio, Mensurando a influência direta e indireta da educação dos pais*” analisou o impacto da escolaridade do pai e da mãe no desempenho dos estudantes brasileiros. Também buscou verificar não apenas a contribuição da escolaridade dos pais (bruta e líquida) como também a existência de heterogeneidade desses efeitos quando se considera o gênero dos filhos. De acordo com os resultados, em termos de efeito bruto, verificou-se que os filhos de pai e mãe com ensino superior registraram pontuação 51,33% maior em Redação, comparado os filhos de pai e mãe sem esse grau de escolaridade. Eles também se saíram melhores nas demais provas. As maiores diferenças foram observadas nas provas de Redação e Matemática. Mesmo controlando por renda, tamanho da família, infraestrutura domiciliar e escola (efeito líquido), filhos de pais com nível superior continuaram apresentando melhores resultados, mas as magnitudes dos coeficientes reduziram consideravelmente, em torno de 80%

O segundo artigo denominado “*Diferencial de Desempenho entre Escolas Públicas e Privadas*” teve como objetivo analisar as diferenças de desempenho nas provas de Objetivas, Matemática e Redação entre estudantes do 3º ano do ensino médio das escolas privadas e públicas a partir da generalização da decomposição de Oaxaca (1973) e Blinder (1973), proposta por Firpo, Fortim e Lemieux (2018) e Fortim, Lemieux e Firpo (2011). Os resultados mostraram que, além de existirem grandes diferenças de performance entre as redes privada e pública, elas crescem consistentemente à medida que se passa dos quantis mais baixos para os quantis mais altos, com exceção de Redação. De acordo com os resultados, o Efeito Composição aumentou consistentemente ao longo dos quantis, enquanto que o Efeito Estrutural caiu, revelando que os retornos do *background* da turma, das características dos docentes e da escola vão contribuindo cada vez menos para as diferenças de desempenho, dando espaço para uma maior relevância das dotações dos indivíduos em termos de *background da turma* e *background* familiar.

Por fim, no terceiro artigo tem como título “*O Efeito da Similaridade de Gênero e Raça entre Professor e Aluno sobre o Gap de Desempenho Educacional*”. Esse trabalho buscou

investigar se os atributos dos professores, como gênero e raça, têm impacto sobre a performance dos estudantes com essas mesmas características. Verifica-se também como esse impacto muda conforme se controla pelas características da escola, características socioeconômicas. Dessa forma, o estudo centrou-se em examinar se a similaridade aluno-professor via raça (negros/pardos) e gênero (mulheres) impacta tanto o desempenho dos estudantes quanto o *gap* de desempenho entre grupos de gênero (mulheres *versus* homens) e grupos de raça (negros/pardos *versus* demais raças).

Os resultados evidenciaram que as estudantes mulheres se beneficiaram do fato de ter uma professora de Português (na média e no quantil 25). Em Matemática, as mulheres também se beneficiaram por ter uma professora do gênero feminino, reduzindo a disparidade de desempenho entre homens e mulheres, uma vez que os homens apresentaram maiores pontuações em Matemática. Com relação à raça, verificou-se que, em Redação, os alunos pretos/pardos não se beneficiaram de ter um professor preto/pardo, (média e no quantil 25). Por outro lado, em Matemática, os alunos pretos/pardos que tinham professores de matemática da mesma raça apresentaram maiores pontuações. Assim, os professores pretos/pardos contribuíram para a redução das diferenças de notas entre estudantes pretos/pardos e os das demais raças.

Essa tese buscou contribuir com o debate sobre os determinantes do desempenho escolar ao estudar o tema sob perspectivas ainda pouco exploradas nacionalmente. Buscou-se compreender o efeito dos fatores correlacionados a educação conjunta do pai e da mãe que afeta o desempenho dos filhos, o efeito do *background* da turma e da família nas diferenças de notas entre estudantes da rede pública e privada e por fim, importância de no corpo docente possuir professores mulheres e autodeclarados negros/pardo.

As questões levantadas nesse trabalho são complexas, principalmente por possuírem interdisciplinaridade com vários outros campos de estudo. Dessa forma, o objetivo foi de contribuir e não de exaurir questões que, na maior parte das vezes, são negligenciadas pela escassez de dados. Os resultados devem ser interpretados com cautela, principalmente no terceiro estudo, onde as evidências empíricas não têm mostrado consenso sobre essa relação. O impacto da similaridade professor-aluno geralmente é sensível ao tipo de atributo ao qual o aluno se identifica com o professor, de fatores relacionados aos professores que são difíceis de mensurar e da etapa educacional em que os alunos estão cursando.

## REFERENCIAS

- Abdul-Hamid, H. (2007). Assessing Argentina's preparedness for the knowledge economy: Measuring student knowledge and skills in reading, mathematical and scientific literacy with evidence from PISA 2000. *Well-being and Social Policy*, 3(2), 41-66.
- Albernaz, Â., Ferreira, F. H., & Franco, C. (2002). *Qualidade e equidade na educação fundamental brasileira* (No. 455). Texto para discussão.
- Almond, D., & Currie, J. (2010). Human Capital Development before Age Five. NBER Working Paper No. 15827. *National Bureau of Economic Research*.
- Ammermüller, A., & Dolton, P. (2006). Pupil-teacher gender interaction effects on scholastic outcomes in England and the USA. *ZEW-Centre for European Economic Research Discussion Paper*, (06-060).
- Angrist, J., Bettinger, E., Bloom, E., King, E., & Kremer, M. (2002). Vouchers for private schooling in Colombia: Evidence from a randomized natural experiment. *American economic review*, 92(5), 1535-1558.
- Aristizabal, G. C., Esteban, G. G., & Ximenez-de-Embun, D. P. (2016). *Educational inequalities in Latin America, PISA 2012: causes of differences in school performance between public and private schools* (No. 19).
- Banerjee, N. (2018). Effects of teacher-student ethnoracial matching and overall teacher diversity in elementary schools on educational outcomes. *Journal of Research in Childhood Education*, 32(1), 94-118.
- Barbosa, W. de F.; Sousa, E. P. de. (2014) Análise do Desempenho Educacional dos Estudantes Cearenses no Exame Nacional do Ensino Médio. In: XV Semana de Iniciação Científica URCA, 2012, Crato, Ceará, p. 1-24, 2014.
- Barros, R., Foguel, M., & Ulysea, G. (2006). Desigualdade de Renda no Brasil: Uma Análise da Queda Recente. IPEA, Rio de Janeiro.
- Baum, D. R., & Riley, I. (2018). The relative effectiveness of private and public schools: evidence from Kenya. *School Effectiveness and School Improvement*, 1-27.
- Becker, G. (1964). Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. NBER: Chicago.
- Becker, G. S., Kominers, S. D., Murphy, K. M., & Spenkuch, J. L. (2018). A theory of intergenerational mobility. *Journal of Political Economy*, 126(S1), S7-S25.
- Bedi, A. S., & Garg, A. (2000). The effectiveness of private versus public schools: The case of Indonesia. *Journal of Development Economics*, 61(2), 463-494.
- Behrman, J. R., & Rosenzweig, M. R. (2002). Does increasing women's schooling raise the schooling of the next generation? *American Economic Review*, 92(1), 323-334.

- Benner, A. D., Boyle, A. E., & Sadler, S. (2016). Parental involvement and adolescents' educational success: The roles of prior achievement and socioeconomic status. *Journal of youth and adolescence*, 45(6), 1053-1064
- Björklund, A., & Richardson, K. (2001). The educational attainment of adopted children born abroad: Swedish evidence. *Unpublished manuscript, University of Stockholm*.
- Björklund, A., & Salvanes, K. G. (2011). Education and family background: Mechanisms and policies. In *Handbook of the Economics of Education* (Vol. 3, pp. 201-247). Elsevier.
- Black, S. E., Devereux, P. J., & Salvanes, K. G. (2005). The more the merrier? The effect of family size and birth order on children's education. *The Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 669-700.
- Blinder, A. S. (1973). Wage discrimination: reduced form and structural estimates. *Journal of Human resources*, 436-455.
- Boonk, L., Gijsselaers, H. J., Ritzen, H., & Brand-Gruwel, S. (2018). A review of the relationship between parental involvement indicators and academic achievement. *Educational Research Review*, 24, 10-30.
- Braun, H., Jenkins, F., & Grigg, W. (2006). Comparing Private Schools and Public Schools Using Hierarchical Linear Modeling. NCES 2006-461. *National Center for Education Statistics*.
- Bredtmann, J., & Smith, N. (2018). Inequalities in educational outcomes: How important is the family?. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 80(6), 1117-1144.
- Carrington, B., Tymms, P., & Merrell, C. (2008). Role models, school improvement and the 'gender gap'—do men bring out the best in boys and women the best in girls? 1. *British Educational Research Journal*, 34(3), 315-327.
- Castro, M., Expósito-Casas, E., López-Martín, E., Lizasoain, L., Navarro-Asencio, E., & Gaviria, J. L. (2015). Parental involvement on student academic achievement: A meta-analysis. *Educational research review*, 14, 33-46.
- Chen, Q. (2009). Family Background, Ability and Student Achievement in Rural China—Identifying the Effects of Unobservable Ability Using Famine-Generated Instruments.
- Chen, S. H., Chen, Y. C., & Liu, J. T. (2019). The impact of family composition on educational achievement. *Journal of Human Resources*, 54(1), 122-170.
- Cherng, H. Y. S., & Halpin, P. F. (2016). The importance of minority teachers: Student perceptions of minority versus white teachers. *Educational Researcher*, 45(7), 407-420.
- Clotfelter, C. T., Ladd, H. F., & Vigdor, J. L. (2007). *How and why do teacher credentials matter for student achievement?*(No. w12828). National Bureau of Economic Research
- Coleman, J. S. (1966). *Equality of Educational Opportunity*. US GPO: Washington DC

- Coleman, J. S., Kilgore, S. B., & Hoffer, T. (1982). Public and private schools. *Society*, 19(2), 4-9.
- Contini, D., Di Tommaso, M. L., & Mendolia, S. (2017). The gender gap in mathematics achievement: Evidence from Italian data. *Economics of Education Review*, 58, 32-42.
- Corak, M., Piraino, P., & Ferreira, F. H. (2016). The Inheritance of Employers and Nonlinearities in Intergenerational Earnings Mobility. In *Inequality and Growth: Patterns and Policy* (pp. 1-34). Palgrave Macmillan, London.
- Crawford, C., Gregg, P., Macmillan, L., Vignoles, A., & Wyness, G. (2016). Higher education, career opportunities, and intergenerational inequality. *Oxford Review of Economic Policy*, 32(4), 553-575.
- Crook, C. J. (1995). The role of mothers in the educational and status attainment of Australian men and women. *Australian and New Zealand Journal of Sociology*, 31(2), 45-73
- Cunha, Flavio and James J. Heckman. 2007. "The Technology of Skill Formation". *American Economic Review*, 97(2), 31-47.
- Curi, A. Z., & Menezes Filho, N. A. (2013). Mensalidade escolar, background familiar e os resultados do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).
- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement. *Education policy analysis archives*, 8, 1.
- Davis-Kean, P. E. (2005). The influence of parent education and family income on child achievement: the indirect role of parental expectations and the home environment. *Journal of family psychology*, 19(2), 294.
- de Farias Souza, W. P. S., de Oliveira, V. R., & Annegues, A. C. (2018). Background familiar e desempenho escolar: uma abordagem não paramétrica. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 48(2).
- de Oliveira, P. R., Belluzzo, W., & Pazello, E. T. (2009, October). Public-private sector differentials in Brazilian education: A counterfactual decomposition approach. In *31<sup>o</sup> Meeting of the Brazilian Econometric Society*.
- de Oliveira Gonçalves, F., & Aniceto França, M. T. (2008). Transmissão intergeracional de desigualdade e qualidade educacional: avaliando o sistema educacional brasileiro a partir do SAEB 2003. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 16(61).
- Dee, T. S. (2007). Teachers and the gender gaps in student achievement. *Journal of Human resources*, 42(3), 528-554.
- Dee, T. S. (2004). Teachers, race, and student achievement in a randomized experiment. *Review of Economics and Statistics*, 86(1), 195-210.

Downer, J. T., Goble, P., Myers, S. S., & Pianta, R. C. (2016). Teacher-child racial/ethnic match within pre-kindergarten classrooms and children's early school adjustment. *Early Childhood Research Quarterly, 37*, 26-38.

Dronkers, J., & Robert, P. (2008). Differences in scholastic achievement of public, private government-dependent, and private independent schools: A cross-national analysis. *Educational Policy, 22*(4), 541-577.

Egalite, A. J., & Kisida, B. (2018). The effects of teacher match on students' academic perceptions and attitudes. *Educational Evaluation and Policy Analysis, 40*(1), 59-81.

**Egalite, A. J., Kisida, B., & Winters, M. A. (2015).** Representation in the classroom: The effect of own-race teachers on student achievement. *Economics of Education Review, 45*, 44-52.

Ehrenberg, R. G., Goldhaber, D. D., & Brewer, D. J. (1995). Do teachers' race, gender, and ethnicity matter? Evidence from the National Educational Longitudinal Study of 1988. *ILR Review, 48*(3), 547-561

England, P., & Srivastava, A. (2013). Educational differences in US parents' time spent in child care: The role of culture and cross-spouse influence. *Social Science Research, 42*(4), 971-988.

Entwisle, D. R. (2018). *Children, schools, and inequality*. Routledge.

Epstein, J. L. (1987). Toward a theory of family-school connections: Teacher practices and parent involvement. In K. Hurrelmann, F. Kaufmann, & F. Losel (Eds.), *Social intervention: Potential and constraints* (pp. 121-136). New York: Degruyter.

Epstein, J. L., & Lee, S. (1995). National patterns of school and family connections in the middle grades. In B. A. Ryan, G. R. Adams, T. P. Gullotta, R. P. Weissberg, & R. L. Hampton (Eds.), *The family-school connection: Vol. 2. Theory research and practice* (pp. 108-154). Thousand Oaks: Sage.

Figlio, D. N., & Stone, J. A. (2000). Are private schools really better? In *Research in labor economics* (pp. 115-140). Emerald Group Publishing Limited.

Figueirêdo, E., Nogueiray, L., & Santanaz, F. L. (2014). Igualdade de Oportunidades: Analisando o papel das circunstâncias no desempenho do ENEM. *Revista Brasileira de Economia, 68*(3), 373-392.

Filer, R. K., & Munich, D. (2000). Responses of private and public schools to voucher funding: the Czech and Hungarian experience. CERGE-EI Working Paper Series, (160).

Firpo, S., Fortin, N., & Lemieux, T. (2018). Decomposing wage distributions using recentered influence function regressions. *Econometrics, 6*(2), 28.

Fortin, N., Lemieux, T., & Firpo, S. (2011). Decomposition methods in economics. In *Handbook of labor economics* (Vol. 4, pp. 1-102). Elsevier.

- Firpo, S., Fortin, N. M., & Lemieux, T. (2009). Unconditional quantile regressions. *Econometrica*, 77(3), 953-973.
- Francis, B., Skelton, C., Carrington, B., Hutchings, M., Read, B., & Hall, I. (2008). A perfect match? Pupils' and teachers' views of the impact of matching educators and learners by gender. *Research Papers in Education*, 23(1), 21-36.
- Frenette, M., & Chan, P. C. W. (2015). *Academic Outcomes of Public and Private High School Students: What Lies behind the Differences? Analytical Studies Branch Research Paper Series*. Statistics Canada. 150 Tunney's Pasture Driveway, Ottawa, ON K1A 0T6, Canada.
- Ghazvini, S. D., & Khajepour, M. (2011). Gender differences in factors affecting academic performance of high school students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 1040-1045.
- Glewwe, P. W., Hanushek, E. A., Humpage, S. D., & Ravina, R. (2011). *School resources and educational outcomes in developing countries: A review of the literature from 1990 to 2010* (No. w17554). National Bureau of Economic Research.
- Glick, P., & Sahn, D. E. (2000). Schooling of girls and boys in a West African country: the effects of parental education, income, and household structure. *Economics of education review*, 19(1), 63-87.
- Goldring, R., Gray, L., & Bitterman, A. (2013). Characteristics of Public and Private Elementary and Secondary School Teachers in the United States: Results from the 2011-12 Schools and Staffing Survey. First Look. NCES 2013-314. *National Center for Education Statistics*.
- Gray, N. L., Merrifield, J. D., & Adzima, K. A. (2016). A private universal voucher program's effects on traditional public schools. *Journal of Economics and Finance*, 40(2), 319-344.
- Grogger, J., Neal, D., Hanushek, E. A., & Schwab, R. M. (2000). Further evidence on the effects of Catholic secondary schooling [with comments]. *Brookings-Wharton papers on urban affairs*, 151-201.
- Hanushek, E. A., & Rivkin, S. G. (2006). Teacher quality. *Handbook of the Economics of Education*, 2, 1051-1078.
- Hanushek, E. A., Kain, J. F., Markman, J. M., & Rivkin, S. G. (2003). Does peer ability affect student achievement?. *Journal of applied econometrics*, 18(5), 527-544.
- Harris, D. N., & Sass, T. R. (2011). Teacher training, teacher quality and student achievement. *Journal of public economics*, 95(7-8), 798-812.
- Haveman, Robert and Barbara Wolfe. 1995. "The Determinants of Children's Attainments: A Review of Methods and Findings". *Journal of Economic Literature* 33(4), 1829-1878.
- Heyneman, S. P., & Stern, J. M. (2014). Low cost private schools for the poor: What public policy is appropriate?. *International Journal of Educational Development*, 35, 3-15.

Howell, W. G., & Peterson, P. E. (2004). Uses of theory in randomized field trials: Lessons from school voucher research on disaggregation, missing data, and the generalization of findings. *American Behavioral Scientist*, 47(5), 634-657.

Hoyos, R. E. D., Espino, J. M., & García, V. (2012). Determinantes del logro escolar en México. Primeros resultados utilizando la prueba ENLACE media superior. *El trimestre económico*, 79(316), 783-811.

Hsieh, C. T., & Urquiola, M. (2006). The effects of generalized school choice on achievement and stratification: Evidence from Chile's voucher program. *Journal of public Economics*, 90(8-9), 1477-1503.

Huang, C. (2013). Gender differences in academic self-efficacy: a meta-analysis. *European journal of psychology of education*, 28(1), 1-35.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Microdados do Enem 2017**. Brasília: Inep, 2017. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/microdados>>. Acesso em: 01 nov. 2017.

Jann, B. (2008). The Blinder–Oaxaca decomposition for linear regression models. *The Stata Journal*, 8(4), 453-479.

Jacobs, N., & Harvey, D. (2005). Do parents make a difference to children's academic achievement? Differences between parents of higher and lower achieving students. *Educational studies*, 31(4), 431-448.

Jerrim, J., & Micklewright, J. (2011). Children's cognitive ability and parents' education: distinguishing the impact of mothers and fathers. *Persistence, Privilege and Parenting: The Comparative Study of Intergenerational Mobility*, Russell Sage Foundation, New York, NY.

Jeynes, W. H. (2015). A meta-analysis: The relationship between father involvement and student academic achievement. *Urban Education*, 50(4), 387-423.

Jimenez, E., Lockheed, M. E., & Paqueo, V. (1991). The relative efficiency of private and public schools in developing countries. *The World Bank Research Observer*, 6(2), 205-218.

Jimenez, E., Lockheed, M. E., Luna, E., & Paqueo, V. (1991b). School effects and costs for private and public schools in the Dominican Republic. *International Journal of Educational Research*, 15(5), 393-410.

Kalmijn, M. (1994). Mother's occupational status and children's schooling. *American Sociological Review*, 59(2), 257-275.

Kingdon, G. (1996). The quality and efficiency of private and public education: a case-study of urban India. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 58(1), 57-82.

Korrup, S. E., Ganzeboom, H. B. G., & Lippe, T. V. D. (2002). Do mothers matter? A comparison of models of the influence of mother's and father's education and occupational status on children's educational attainment. *Quality and Quantity*, 36(1), 17-42.

- Kortelainen, M., & Manninen, K. (2018). Effectiveness of Private and Public High Schools: Evidence from Finland.
- Lafortune, J., & Lee, S. (2014). All for one? Family size and children's educational distribution under credit constraints. *American Economic Review*, *104*(5), 365-69.
- Lassibille, G., & Tan, J. P. (2001). Are private schools more efficient than public schools? Evidence from Tanzania. *Education economics*, *9*(2), 145-172.
- Lazear, E. P. (2001). Educational production. *The Quarterly Journal of Economics*, *116*(3), 777-803.
- Lockheed, M. E., & Burns, B. (1990). *School effects on achievement in secondary mathematics and Portuguese in Brazil* (No. 525). The World Bank.
- Mancebón, M. J., & Muñiz, M. A. (2008). Private versus public high schools in Spain: Disentangling managerial and programme efficiencies. *Journal of the Operational Research Society*, *59*(7), 892-901
- Machado, A. F., Moro, S., Martins, L., & Rios, J. (2008). Qualidade do ensino em matemática: determinantes do desempenho de alunos em escolas públicas estaduais mineiras. *Revista da Anpec*, *9*(1).
- Marbuah, D. A. (2016). Influence of Parental Income and Educational Attainment on Children's Years of Schooling: Case of Ghana.
- Marks, G. N. (2008). Are father's or mother's socioeconomic characteristics more important influences on student performance? Recent international evidence. *Social Indicators Research*, *85*(2), 293-309.
- Marshall, J. H., & Sorto, M. A. (2012). The effects of teacher mathematics knowledge and pedagogy on student achievement in rural Guatemala. *International Review of Education*, *58*(2), 173-197.
- McEwan, P. J. (2001). The effectiveness of public, catholic, and non-religious private schools in Chile's voucher system. *Education economics*, *9*(2), 103-128.
- Melo, L. M. C. de, & Arakawa, V. H. (2016). Existe desigualdade regional na relação entre background familiar e desempenho escolar dos filhos? Evidências para as grandes regiões do Brasil. *Anais*, 1-20.
- Melly, B. (2006) *Estimation of counterfactual distribution using quantile regressions*. Doctoral Dissertation, University of St. Gallen,
- Mendes, B. D., & Karruz, A. P. (2016). Background familiar, desigualdade regional e o desempenho no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). *Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)*, 1-25.
- Menezes-Filho, N. A. (2007). *Os determinantes do desempenho escolar do Brasil* (pp. 1-31). IFB.

Mo, Y., & Singh, K. (2008). Parents' relationships and involvement: Effects on students' school engagement and performance. *RMLE online*, 31(10), 1-11.

Moraes, A. G. E. D., & Belluzzo, W. (2014). O diferencial de desempenho escolar entre escolas públicas e privadas no Brasil. *Nova Economia*, 24(2), 409-430.

Niederle, M., & Vesterlund, L. (2010). Explaining the gender gap in math test scores: The role of competition. *Journal of Economic Perspectives*, 24(2), 129-44.

Nieto, S., & Ramos, R. (2014). Decomposition of differences in PISA results in middle income countries. **Working Paper** 2014/08, p. 38. Barcelona: Institut de Recerca en Economia Aplicada Regional i Pública

Nixon, L. A., & Robinson, M. D. (1999). The educational attainment of young women: Role model effects of female high school faculty. *Demography*, 36(2), 185-194.

Noble, K. G., Houston, S. M., Brito, N. H., Bartsch, H., Kan, E., Kuperman, J. M., ... & Schork, N. J. (2015). Family income, parental education and brain structure in children and adolescents. *Nature neuroscience*, 18(5), 773.

Noell, J. (1982). Public and Catholic schools: A reanalysis of " public and private schools."

Oaxaca, R. (1973). Male-female wage differentials in urban labor markets. *International economic review*, 693-709.

Oreopoulos, P., & Salvanes, K. G. (2010). How Large are Returns to Education? Hint: Money isn't Everything. *Journal of Economic Perspectives*.

Palermo, G.A., Silva, D.B.N. e Novellino, M.S.F (2014). 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*, 31(2), 367-394.

Penney, J. (2017). Racial interaction effects and student achievement. *Education Finance and Policy*, 12(4), 447-467.

Pianta, R. C., & Ansari, A. (2018). Does Attendance in Private Schools Predict Student Outcomes at Age 15? Evidence From a Longitudinal Study. *Educational Researcher*, 47(7), 419-434.

Piraino, P. (2015). Intergenerational earnings mobility and equality of opportunity in South Africa. *World Development*, 67, 396-405.

Plug, E. (2004). Estimating the effect of mother's schooling on children's schooling using a sample of adoptees. *American Economic Review*, 94(1), 358.

Portela, M. C. A. S., & Thanassoulis, E. (2001). Decomposing school and school-type efficiency. *European Journal of Operational Research*, 132(2), 357-373.

- Povey, J., Campbell, A. K., Willis, L. D., Haynes, M., Western, M., Bennett, S. & Pedde, C. (2016). Engaging parents in schools and building parent-school partnerships: The role of school and parent organisation leadership. *International Journal of Educational Research*, 79, 128-141.
- Qin, X., Wang, T., & Zhuang, C. C. (2016). Intergenerational transfer of human capital and its impact on income mobility: Evidence from China. *China Economic Review*, 38, 306-321.
- Reis, M. C., & Ramos, L. (2011). Escolaridade dos pais, desempenho no mercado de trabalho e desigualdade de rendimentos. *Revista Brasileira de Economia*, 65(2), 177-205.
- Riani, J. D. L. R., & Rios-Neto, E. L. G. (2008). Background familiar versus perfil escolar do município: qual possui maior impacto no resultado educacional dos alunos brasileiros?. *Rev. bras. estud. popul.*, 25(2), 251-269.
- Rivkin, S. G., Hanushek, E. A., & Kain, J. F. (2005). Teachers, schools, and academic achievement. *Econometrica*, 73(2), 417-458.
- Robst, J., Keil, J., & Russo, D. (1998). The effect of gender composition of faculty on student retention. *Economics of Education Review*, 17(4), 429-439.
- Rumberger, R. W. (1995). Dropping out of middle school: A multilevel analysis of students and schools. *American Educational Research Journal*, 32(3), 583-625.
- Saft, E. W., & Pianta, R. C. (2001). Teachers' perceptions of their relationships with students: Effects of child age, gender, and ethnicity of teachers and children. *School Psychology Quarterly*, 16(2), 125.
- Sampaio, B., & Guimarães, J. (2009). Diferenças de eficiência entre ensino público e privado no Brasil. *Economia Aplicada*, 13(1), 45-68.
- Sampaio, B., Sampaio, Y., de Mello, E. P., & Melo, A. S. (2011). Desempenho no vestibular, background familiar e evasão: evidências da UFPE. *Economia Aplicada*, 15(2), 287-309.
- Sapelli, C., & Vial, B. (2002). The performance of private and public schools in the Chilean voucher system. *cuadernos de economía*, 39(118), 423-454.
- Santos, M. dos M.; Mariano, F. Z., & Costa, E. M. (2018) Efeitos da Educação dos Pais sobre o Rendimento Escolar dos Filhos via Mediação das Condições Socioeconômicas. 46º Encontro Nacional de Economia (ANPEC 2018) Área 12-Economia Social e Demografia Econômica.
- Scheeren, L., Das, M., & Liefbroer, A. C. (2017). Intergenerational transmission of educational attainment in adoptive families in the Netherlands. *Research in Social Stratification and Mobility*, 48, 10-19.
- Scorzafave, L. G., & Ferreira, R. A. (2011). Desigualdade de proficiência no ensino fundamental público brasileiro: Uma análise de decomposição. *Revista Economia*, 12(2), 337-359.

- Scott-Jones, D. (1995). Parent-child interactions and school achievement. In B. A. Ryan, G. R. Adams, T. P. Gullotta, R. P. Weissberg, & R. L. Hampton (Eds.), *The family-school connection: Vol. 2. Theory, research, and practice* (pp. 75-109). Thousand Oaks: Sage.
- Sen, A. (1997). Human capital and human capability. *World development*, 25(12), 1959-1961.
- Somers, M. A., McEwan, P. J., & Willms, J. D. (2004). How effective are private schools in Latin America?. *Comparative education review*, 48(1), 48-69.
- Teachman, J. D. (1987) Family background, educational resources and educational attainment, *American Sociological Review*, 52, 548-557.
- Tenenbaum, H. R., & Ruck, M. D. (2007). Are teachers' expectations different for racial minority than for European American students? A meta-analysis. *Journal of educational psychology*, 99(2), 253
- Useem, E. L. (1992). Middle schools and math groups: Parents' involvement in children's placement. *Sociology of education*, 65, 263-279.
- Voyer, D., & Voyer, S. D. (2014). Gender differences in scholastic achievement: A meta-analysis. *Psychological bulletin*, 140(4), 1174.
- Yang, J., & Qiu, M. (2016). The impact of education on income inequality and intergenerational mobility. *China Economic Review*, 37, 110-125.
- Wang, Y., Deng, C., & Yang, X. (2016). Family economic status and parental involvement: Influences of parental expectation and perceived barriers. *School Psychology International*, 37(5), 536-553.
- Wang, M. T., & Sheikh-Khalil, S. (2014). Does parental involvement matter for student achievement and mental health in high school?. *Child development*, 85(2), 610-625
- Wilder, S. (2014). Effects of parental involvement on academic achievement: A meta synthesis. *Educational Review*, 66(3), 377-397.
- Williams, P. (1980) Adolescent identification and academic achievement: reporting the awareness of similarity to role models, *Journal of Youth and Adolescence*, 9(4), 315-321.
- Winters, M. A., Haight, R. C., Swaim, T. T., & Pickering, K. A. (2013). The effect of same-gender teacher assignment on student achievement in the elementary and secondary grades: Evidence from panel data. *Economics of Education Review*, 34, 69-75.
- Witteveen, D., & Attewell, P. (2017). Family background and earnings inequality among college graduates. *Social Forces*, 95(4), 1539-1576.
- Woessmann, L. (2016). The importance of school systems: Evidence from international differences in student achievement. *Journal of Economic Perspectives*, 30(3), 3-32.

Xu, Z., & Gulosino, C. A. (2006). How does teacher quality matter? The effect of teacher–parent partnership on early childhood performance in public and private schools. *Education Economics*, 14(3), 345-367.

Yarnell, L. M., & Bohrnstedt, G. W. (2018). Student-teacher racial match and its association with Black student achievement: An exploration using multilevel structural equation modeling. *American Educational Research Journal*, 55(2), 287-324.

Yun, M. S. (2005). A simple solution to the identification problem in detailed wage decompositions. *Economic inquiry*, 43(4), 766-772.

Zimmer, R.W., & Toma, E.F. (2000). Efeitos de pares em escolas privadas e públicas em todos os países. *Jornal de Análise e Gestão de Políticas: O Jornal da Associação para Análise e Gestão de Políticas Públicas*, 19 (1), 75-92.

## ANEXO A

**Tabela A1-** Percentual e média das características dos inscritos no Enem 2017 - BRASIL

Variáveis	(1) Microdados	(2) Finalizando	(3) Presença nas 4	(4) Responderam Educ. pai e
Centro Oeste	8,34%	8,27%	8,31%	8,32%
Norte	11,82%	10,19%	9,91%	9,63%
Nordeste	33,03%	28,42%	29,43%	28,60%
Sudeste	36,27%	41,03%	40,52%	41,23%
Sul	10,54%	12,08%	11,83%	12,21%
Idade	22,95	18,7	18,21	18,14
Gênero Feminino	58,63%	57,42%	57,73%	57,65%
Branco	34,99%	38,14%	39,46%	40,85%
Parda	46,86%	45,38%	44,47%	43,70%
Preto	13,29%	11,48%	11,20%	10,84%
Amarela	2,31%	2,23%	2,29%	2,28%
Indígena	0,65%	0,71%	0,62%	0,60%
Escola privada	4,36%	16,42%	19,85%	21,19%
Escola pública	22,12%	83,32%	79,83%	78,52%
Escola no exterior	0,07%	0,26%	0,31%	0,29%
Escola não declarada	73,46%	0,00%	0,00%	0,00%
Nota em Ciências da Natureza	510,86	506,2	506,28	508,65
Nota em Ciências Humanas	518,83	513,42	516,17	518,97
Nota em Linguagens e códigos	510,21	503,55	505,75	508,02
Nota em Matemática	518,76	518,24	518,36	521,95
Nota em Redação	522,56	526,31	533,9	539,98
Pai sem Ensino Superior (E.S.)	80,93%	77,61%	76,86%	85,39%
Pai com pelo menos E.S.	9,55%	11,13%	13,12%	14,61%
Pai com educação não declarada	9,52%	11,26%	10,03%	0,00%
Mãe sem E.S.	81,89%	78,70%	76,76%	79,68%
Mãe com pelo menos o E.S.	14,38%	16,17%	18,92%	20,32%
Mãe com educação não declarada	3,73%	5,14%	4,32%	0,00%
Renda mensal 0 a 937,00	32,68%	33,22%	30,62%	28,65%
Renda mensal 937,01 a 1.405,50	24,55%	22,39%	21,41%	20,96%
Renda mensal 1.405,51 a 1.874,00	11,18%	10,57%	10,49%	10,64%
Renda mensal 1.874,01 a 2.342,50	8,03%	7,92%	8,15%	8,41%
Renda mensal 2.342,51 a 3.748,00	10,42%	10,83%	11,71%	12,32%
Renda mensal 3.748,00 a 6.559,01	7,70%	8,61%	9,89%	10,59%
Renda mensal superior a 6.559,00	5,45%	6,46%	7,73%	8,41%
Moradoras na residência	3,94	4,15	4,13	4,14
Pelo menos 1 Carro	39,87%	46,48%	49,65%	52,10%
Pelo menos 1 Máquina de Lavar	58,43%	64,40%	65,88%	67,07%
Pelo menos 1 micro-ondas	49,57%	53,75%	55,76%	57,03%
Pelo menos 1 DVD	45,63%	51,35%	51,87%	52,08%
Com TV por assinatura	22,99%	28,14%	29,94%	30,88%
Com Telefone fixo	30,56%	33,37%	35,83%	37,14%
Com Internet	68,01%	69,04%	72,10%	73,60%
Com 3 ou mais Quartos	0,33	0,38	0,4	0,41
Com duas ou mais TVS	0,26	0,32	0,34	0,35
Nº de Celulares	2,29	2,43	2,5	2,53
Pelo menos 1 Computador	0,59	0,58	0,62	0,64
Observações	6.731.341	1.786.680	1.385.588	1.229.893

Fonte: Elaboração da autora com base nos microdados do ENEM/INEP.

Nota: na coluna 5 também foram retirados os 627 estudantes que tinham *missing* para alguma variável.

## ANEXO B

**Tabela B1**– Impacto da educação dos pais na educação dos filhos: efeitos heterogêneos. Variável dependente: **Linguagens e Códigos**. Enem 2017 - BRASIL

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
educ_p0_m1	0.05920*** (0.00068)	0.02213*** (0.00073)	0.05842*** (0.00072)	0.02941*** (0.00073)	0.02023*** (0.00072)	0.00933*** (0.00075)
educ_p1_m0	0.07531*** (0.00094)	0.03255*** (0.00098)	0.07533*** (0.00097)	0.03750*** (0.00098)	0.02310*** (0.00096)	0.01357*** (0.00099)
educ_p1_m1	0.12796*** (0.00075)	0.05285*** (0.00092)	0.12658*** (0.00078)	0.07005*** (0.00086)	0.03254*** (0.00090)	0.01975*** (0.00096)
m_educ_p0_m1	0.01702*** (0.00090)	0.00849*** (0.00099)	0.01273*** (0.00097)	0.00931*** (0.00098)	0.00839*** (0.00097)	0.00588*** (0.00101)
m_educ_p1_m0	0.01191*** (0.00127)	0.00470*** (0.00134)	0.00755*** (0.00132)	0.00552*** (0.00133)	0.00496*** (0.00131)	0.00335** (0.00134)
m_educ_p1_m1	0.01765*** (0.00102)	0.00699*** (0.00128)	0.01284*** (0.00108)	0.00768*** (0.00120)	0.00955*** (0.00125)	0.00616*** (0.00133)
Constante	6.19735*** (0.00018)					
Observações	1,229,893	1,229,893	1,229,893	1,224,552	1,224,921	1,219,561
R-quadrado	0.06578	0.12036	0.07276	0.14476	0.22527	0.25049
Renda	No	Yes	No	No	No	Yes
Tamanho da Família	No	No	Yes	No	No	Yes
Infraestrutura Familiar	No	No	No	Yes	No	Yes
Escola	No	No	No	No	Yes	Yes

Fonte: Elaboração da autora com base nos microdados do ENEM/INEP. Notas: Erros-padrão em parênteses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Tabela B2** - Impacto da educação dos pais na educação dos filhos: efeitos heterogêneos. Variável dependente: **Matemática**. Enem 2017 - BRASIL

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
educ_p0_m1	0.12985*** (0.00080)	0.03633*** (0.00084)	0.09149*** (0.00083)	0.04875*** (0.00083)	0.02814*** (0.00079)	0.01169*** (0.00082)
educ_p1_m0	0.15124*** (0.00110)	0.04685*** (0.00112)	0.11363*** (0.00112)	0.05845*** (0.00112)	0.03287*** (0.00106)	0.01785*** (0.00109)
educ_p1_m1	0.24976*** (0.00087)	0.08815*** (0.00105)	0.21038*** (0.00090)	0.12249*** (0.00099)	0.04743*** (0.00099)	0.02650*** (0.00106)
m_educ_p0_m1	-0.05429*** (0.00105)	0.00469*** (0.00113)	0.00406*** (0.00112)	0.00472*** (0.00113)	0.00521*** (0.00107)	0.00537*** (0.00111)
m_educ_p1_m0	-0.06366*** (0.00148)	-0.00263* (0.00152)	-0.00538*** (0.00152)	-0.00257* (0.00152)	-0.00234 (0.00144)	-0.00197 (0.00147)
m_educ_p1_m1	-0.05426*** (0.00119)	0.00382*** (0.00146)	0.00376*** (0.00125)	0.00407*** (0.00137)	0.00895*** (0.00137)	0.00752*** (0.00146)
Constante	6.20118*** (0.00021)					
Observações	1,229,893	1,229,893	1,229,893	1,224,552	1,224,921	1,219,561
R-quadrado	0.11722	0.20400	0.13761	0.21717	0.34511	0.36818
Renda	No	Yes	No	No	No	Yes
Tamanho da Família	No	No	Yes	No	No	Yes
Infraestrutura Familiar	No	No	No	Yes	No	Yes
Escola	No	No	No	No	Yes	Yes

Fonte: Elaboração da autora com base nos microdados do ENEM/INEP. Notas: Erros-padrão em parênteses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Tabela B3 - Impacto da educação dos pais na educação dos filhos: efeitos heterogêneos. Variável dependente: Ciências Humanas. Enem 2017 - BRASIL**

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
educ_p0_m1	0.08441*** (0.00098)	0.02710*** (0.00107)	0.06833*** (0.00103)	0.03649*** (0.00106)	0.01925*** (0.00106)	0.00798*** (0.00110)
educ_p1_m0	0.10202*** (0.00136)	0.03730*** (0.00142)	0.08678*** (0.00139)	0.04529*** (0.00142)	0.02403*** (0.00141)	0.01392*** (0.00145)
educ_p1_m1	0.16973*** (0.00107)	0.06498*** (0.00134)	0.15294*** (0.00112)	0.08943*** (0.00126)	0.03329*** (0.00132)	0.02014*** (0.00142)
m_educ_p0_m1	-0.00709*** (0.00129)	0.00875*** (0.00145)	0.01413*** (0.00139)	0.01013*** (0.00143)	0.00977*** (0.00143)	0.00725*** (0.00149)
m_educ_p1_m0	-0.01444*** (0.00183)	0.00278 (0.00194)	0.00667*** (0.00190)	0.00418** (0.00194)	0.00281 (0.00192)	0.00121 (0.00197)
m_educ_p1_m1	-0.00488*** (0.00146)	0.00734*** (0.00187)	0.01584*** (0.00155)	0.00913*** (0.00174)	0.01007*** (0.00183)	0.00649*** (0.00196)
Constante	6.20705*** (0.00025)					
Observações	1,229,893	1,229,893	1,229,893	1,224,552	1,224,921	1,219,561
R-quadrado	0.04685	0.08204	0.05194	0.10020	0.17606	0.19766
Renda	No	Yes	No	No	No	Yes
Tamanho da Família	No	No	Yes	No	No	Yes
Infraestrutura Familiar	No	No	No	Yes	No	Yes
Escola	No	No	No	No	Yes	Yes

Fonte: Elaboração da autora com base nos microdados do ENEM/INEP. Notas: Erros-padrão em parênteses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Tabela B4 - Impacto da educação dos pais na educação dos filhos: efeitos heterogêneos. Variável dependente: Ciências da Natureza. Enem 2017 - BRASIL**

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
educ_p0_m1	0.08015*** (0.00058)	0.02562*** (0.00062)	0.06013*** (0.00061)	0.03394*** (0.00062)	0.01529*** (0.00059)	0.00673*** (0.00061)
educ_p1_m0	0.09462*** (0.00080)	0.03286*** (0.00083)	0.07522*** (0.00082)	0.04129*** (0.00083)	0.01943*** (0.00078)	0.01171*** (0.00080)
educ_p1_m1	0.16093*** (0.00063)	0.06250*** (0.00078)	0.14032*** (0.00066)	0.08613*** (0.00073)	0.02903*** (0.00073)	0.01871*** (0.00079)
m_educ_p0_m1	-0.01848*** (0.00077)	0.00660*** (0.00084)	0.01052*** (0.00082)	0.00802*** (0.00083)	0.00667*** (0.00079)	0.00452*** (0.00082)
m_educ_p1_m0	-0.02383*** (0.00108)	0.00219* (0.00113)	0.00515*** (0.00112)	0.00325*** (0.00113)	0.00146 (0.00107)	-0.00015 (0.00109)
m_educ_p1_m1	-0.01299*** (0.00087)	0.00788*** (0.00108)	0.01559*** (0.00091)	0.00941*** (0.00101)	0.00813*** (0.00102)	0.00490*** (0.00109)
Constante	6.19693*** (0.00015)					
Observações	1,229,893	1,229,893	1,229,893	1,224,552	1,224,921	1,219,561
R-quadrado	0.10444	0.17274	0.11770	0.18361	0.32033	0.33975
Renda	No	Yes	No	No	No	Yes
Tamanho da Família	No	No	Yes	No	No	Yes
Infraestrutura Familiar	No	No	No	Yes	No	Yes
Escola	No	No	No	No	Yes	Yes

Fonte: Elaboração da autora com base nos microdados do ENEM/INEP. Notas: Erros-padrão em parênteses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Tabela B5 - Impacto da educação dos pais na educação dos filhos: efeitos heterogêneos.**  
**Variável dependente: Redação. Enem 2017 - BRASIL**

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
educ_p0_m1	0.23032*** (0.00569)	0.13123*** (0.00625)	0.28099*** (0.00596)	0.14895*** (0.00619)	0.08774*** (0.00623)	0.03983*** (0.00651)
educ_p1_m0	0.28119*** (0.00786)	0.16362*** (0.00833)	0.33509*** (0.00804)	0.17582*** (0.00831)	0.09793*** (0.00833)	0.06026*** (0.00857)
educ_p1_m1	0.44656*** (0.00621)	0.21329*** (0.00786)	0.49319*** (0.00646)	0.26521*** (0.00734)	0.10200*** (0.00780)	0.05578*** (0.00838)
m_educ_p0_m1	0.14811*** (0.00749)	0.03003*** (0.00846)	0.03552*** (0.00807)	0.03364*** (0.00836)	0.03960*** (0.00841)	0.03030*** (0.00878)
m_educ_p1_m0	0.10827*** (0.01058)	-0.00273 (0.01136)	-0.00501 (0.01098)	-0.00061 (0.01131)	0.01084 (0.01134)	0.00377 (0.01164)
m_educ_p1_m1	0.11172*** (0.00846)	0.00094 (0.01091)	-0.00277 (0.00898)	-0.00166 (0.01017)	0.02339** (0.01080)	0.01308 (0.01156)
Constante	5.89493*** (0.00147)					
Observações	1,229,893	1,229,893	1,229,893	1,224,552	1,224,921	1,219,561
R-quadrado	0.01571	0.03115	0.01998	0.05371	0.11284	0.13386
Renda	No	Yes	No	No	No	Yes
Tamanho da Família	No	No	Yes	No	No	Yes
Infraestrutura Familiar	No	No	No	Yes	No	Yes
Escola	No	No	No	No	Yes	Yes

Fonte: Elaboração da autora com base nos microdados do ENEM/INEP. Notas: Erros-padrão em parênteses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## ANEXO C

**Tabela C1** – Descrição das variáveis utilizadas na construção do Índice de Infraestrutura Domiciliar

1	Pelo menos 1 máquina de lavar
2	Pelo menos 1 forno micro-ondas
3	Pelo menos 1 carro
4	Pelo menos 1 computador
5	Pelo menos 1 geladeira
6	Aspirador de Pó
7	TV por assinatura
8	Aparelho DVD
9	Telefone Fixo
10	Internet
11	Mais de um banheiro
12	Mais de dois quartos
13	Mais de uma TV
14	Quantidade de celulares (0 a 4)

Fonte: Elaboração da autora com base nos microdados do ENEM/INEP. Notas: Todas as variáveis são dummies com exceção do item 14.

**Tabela C2** – Descrição das variáveis utilizadas na construção do Índice de Infraestrutura Escolar

1	Acesso a água filtrada
2	Abastecimento de água ligado a rede pública
3	Abastecimento de energia ligado a rede pública
4	Esgoto Sanitária ligado a rede pública
5	Coleta de lixo periódica
6	Laboratório de informática
7	Laboratório de Ciências
8	Quadra de esportes coberta
9	Biblioteca
10	Sala de Leitura
11	Banheiro dentro do prédio
12	Auditório
13	Pátio Coberto
14	Acesso à Internet
15	Número de Salas Existentes
16	Número de Salas Utilizadas
17	Aparelho de Televisão
18	Aparelho de DVD
19	Copiadora
20	Retroprojeter
21	Impressora Multifuncional
22	Aparelho Multimídia
23	Número de Funcionários na escola
24	Quantidade de computadores para uso do aluno
25	Quantidade de computadores de uso administrativo
26	Quantidade de computadores na escola

Fonte: Elaboração da autora com base nos microdados do ENEM/INEP. Notas: Todas as variáveis são dummies com exceção dos itens 23, 24, 25 e 26.

## ANEXO D - Indicadores do Docentes

### Índice de Esforço do Docente no Ensino Médio

De acordo com a nota técnica disponibilizada pelo Inep<sup>32</sup>, o índice foi construído levando em consideração as seguintes características do docente, todas retiradas do Censo da Educação Básica de 2013:

1. Número de escolas em que atua;
2. Número de turnos de trabalho;
3. Número de alunos atendidos e
4. Número de etapas nas quais leciona.

Onde as variáveis criadas para representar tais atributos são do tipo ordinal, nas quais as categorias mais elevadas indicam maior esforço por parte do professor. Desta forma, conhecendo-se essas características de um docente é possível mensurar o esforço latente e posicioná-lo em uma escala de esforço despendido na atividade. Além disso, considera-se para o cálculo apenas os docentes do ensino médio que estavam em efetiva regência de classe no período da coleta, não sendo consideradas as regências de turmas de atividades complementares e AEE. O Indicador de Esforço Docente varia do nível 1 ao nível 6, onde o nível 6 é o esforço mais elevado, como mostra tabela abaixo.

#### Descrição dos níveis de esforço do docente

Níveis	Descrição <sup>1</sup>
Nível 1	Docente que tem até 25 alunos e atua em um único turno, escola e etapa.
Nível 2	Docente que tem entre 25 e 150 alunos e atua em um único turno, escola e etapa.
Nível 3	Docente que tem entre 25 e 300 alunos e atua em um ou dois turnos em uma única escola e etapa.
Nível 4	Docentes que tem entre 50 e 400 alunos e atua em dois turnos, em uma ou duas escolas e em duas etapas.
Nível 5	Docente que tem mais de 300 alunos e atua nos três turnos, em duas ou três escolas e em duas etapas ou três etapas.
Nível 6	Docente que tem mais de 400 alunos e atua nos três turnos, em duas ou três escolas e em duas etapas ou três etapas.

Elaboração: Inep. Fonte: Inep.

### Índice de Adequação da Formação do Docente no Ensino Médio

De acordo com a Nota Técnica do Inep<sup>33</sup>, esse indicador apresenta uma classificação dos docentes em exercício na Educação Básica considerando sua formação

<sup>32</sup> Para mais detalhes visualizar a nota técnica sobre Índice de Esforço do Docente no Ensino Médio: [http://download.inep.gov.br/informacoes\\_estatisticas/indicadores\\_educacionais/2014/docente\\_esforco/nota\\_tecnica\\_indicador\\_docente\\_esforco.pdf](http://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/indicadores_educacionais/2014/docente_esforco/nota_tecnica_indicador_docente_esforco.pdf)

<sup>33</sup> Para mais detalhes visualizar a nota técnica sobre Índice de Adequação da Formação do Docente no Ensino Médio: [http://download.inep.gov.br/informacoes\\_estatisticas/indicadores\\_educacionais/2014/docente\\_formacao\\_legal/nota\\_tecnica\\_indicador\\_docente\\_formacao\\_legal.pdf](http://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/indicadores_educacionais/2014/docente_formacao_legal/nota_tecnica_indicador_docente_formacao_legal.pdf)

acadêmica e a(s) disciplina(s) que leciona, classificando-os em cinco categorias, como mostra o quadro abaixo.

Descrição das categorias de adequação da formação dos docentes em relação à disciplina que leciona

Grupo	Descrição
1	Docentes com formação superior de licenciatura na mesma disciplina que lecionam, ou bacharelado na mesma disciplina com curso de complementação pedagógica concluído.
2	Docentes com formação superior de bacharelado na disciplina correspondente, mas sem licenciatura ou complementação pedagógica.
3	Docentes com licenciatura em área diferente daquela que leciona, ou com bacharelado nas disciplinas da base curricular comum e complementação pedagógica concluída em área diferente daquela que leciona.
4	Docentes com outra formação superior não considerada nas categorias anteriores.
5	Docentes que não possuem curso superior completo.

Elaboração: Inep. Fonte: Inep.

### Índice de Regularidade do Docente

De acordo com a Nota Técnica do Inep<sup>34</sup>, esse indicador tem como finalidade avaliar a regularidade do corpo docente nas escolas de educação básica a partir da observação da permanência dos professores nas escolas nos últimos cinco anos. Para cada par professor-escola foi atribuída uma pontuação de forma que a presença em anos mais recentes fosse mais valorizada e a regularidade em anos consecutivos fosse considerada. Dessa forma, foi definida uma Pontuação por Presença (PP), que é maior para anos recentes, e, quando o docente está presente em anos consecutivos, sua pontuação é acrescida de um bônus, chamado de Pontuação por Regularidade (PR). Dessa forma, o Indicador de Regularidade Docente (IRD) é definido como a pontuação final de cada par professor-escola padronizada para variar de 0 a 5.

<sup>34</sup> Para mais detalhes visualizar a nota técnica sobre o Índice de Regularidade do Docente: [http://download.inep.gov.br/informacoes\\_estatisticas/indicadores\\_educacionais/2014/docente\\_regularidade\\_vinculo/nota\\_tecnica\\_indicador\\_regularidade\\_2015.pdf](http://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/indicadores_educacionais/2014/docente_regularidade_vinculo/nota_tecnica_indicador_regularidade_2015.pdf)

## ANEXO E

Tabela E.1 - Decomposição detalhada do diferencial de desempenho na média e mediana por rede de ensino. Provas: Objetivas, Matemática e Redação. Enem 2017 – Brasil.

	OBJETIVAS				MATEMATICA				REDACAO			
	Média	SD	Mediana	SD	Média	SD	Mediana	SD	Média	SD	Mediana	SD
Privadas (1)	576.097	(0.142)	577.156	(0.190)	603.911	(0.240)	602.307*	(0.330)	653.530*	(0.308)	658.497*	(0.333)
Públicas (2)	493.194	(0.056)	487.070	(0.073)	494.101	(0.086)	482.501*	(0.120)	501.560*	(0.174)	538.041*	(0.144)
Diferença (1-2)	82.903*	(0.153)	90.086*	(0.204)	109.811	(0.255)	119.806*	(0.351)	151.970*	(0.354)	120.456*	(0.362)
Efeito	88.299*	(0.559)	64.337*	(0.518)	114.867	(0.948)	88.420*	(0.912)	139.000*	(1.417)	100.723*	(1.109)
Efeito Estrutural	-5.396*	(0.566)	25.749*	(0.540)	-5.057*	(0.968)	31.386*	(0.956)	12.970*	(1.442)	19.733*	(1.147)
<b>Detalhamento</b>												
<b>Efeito Composição</b>												
homens	0.468*	(0.012)	0.491*	(0.014)	1.172*	(0.029)	1.169*	(0.030)	-1.725*	(0.045)	-1.402*	(0.036)
branco	1.568*	(0.033)	1.808*	(0.045)	2.102*	(0.054)	2.365*	(0.075)	1.875*	(0.106)	1.630*	(0.090)
solteiro	0.056*	(0.003)	0.065*	(0.004)	0.106*	(0.006)	0.140*	(0.008)	0.442*	(0.020)	0.291*	(0.014)
nasc_cap	0.151*	(0.023)	0.229*	(0.031)	-0.149*	(0.037)	0.046	(0.052)	-0.131^	(0.075)	0.152+	(0.063)
educpai1	2.105*	(0.045)	2.020*	(0.058)	2.466*	(0.073)	2.378*	(0.097)	4.504*	(0.135)	3.319*	(0.115)
educpai2	-0.026*	(0.010)	0.052*	(0.013)	-0.037+	(0.016)	0.047+	(0.021)	0.202*	(0.030)	0.179*	(0.025)
educpai3	1.733*	(0.055)	1.390*	(0.066)	2.053*	(0.090)	1.688*	(0.113)	2.798*	(0.158)	1.954*	(0.133)
educmae1	2.104*	(0.035)	2.254*	(0.048)	2.636*	(0.057)	3.064*	(0.079)	5.540*	(0.112)	3.914*	(0.095)
educmae2	0.015*	(0.002)	0.029*	(0.003)	0.020*	(0.003)	0.044*	(0.005)	0.064*	(0.007)	0.044*	(0.005)
educmae3	1.731*	(0.048)	1.627*	(0.060)	2.134*	(0.077)	2.124*	(0.101)	4.108*	(0.141)	2.926*	(0.119)
renda1	3.924*	(0.048)	4.181*	(0.064)	4.941*	(0.077)	5.016*	(0.106)	7.818*	(0.153)	6.186*	(0.127)
renda2	0.953*	(0.022)	0.757*	(0.028)	1.395*	(0.035)	1.140*	(0.047)	1.100*	(0.066)	0.861*	(0.055)
renda3	0.104*	(0.008)	0.030*	(0.010)	0.157*	(0.012)	0.064*	(0.016)	-0.017	(0.023)	-0.037^	(0.019)
renda4	0.005*	(0.002)	-0.017*	(0.003)	0.016*	(0.003)	-0.010+	(0.004)	-0.015*	(0.006)	-0.021*	(0.005)
renda5	0.212*	(0.010)	0.292*	(0.012)	0.266*	(0.016)	0.362*	(0.020)	0.474*	(0.028)	0.391*	(0.024)
renda6	1.153*	(0.041)	1.099*	(0.047)	1.549*	(0.067)	1.486*	(0.081)	1.941*	(0.112)	1.527*	(0.096)
renda7	3.243*	(0.120)	1.738*	(0.126)	4.700*	(0.199)	2.631*	(0.221)	3.203*	(0.324)	2.068*	(0.264)
infra_dom	4.623*	(0.091)	5.306*	(0.127)	6.653*	(0.147)	7.987*	(0.212)	10.743*	(0.304)	7.666*	(0.254)
tam_fam	0.758*	(0.013)	0.876*	(0.018)	0.786*	(0.020)	0.967*	(0.030)	1.818*	(0.047)	1.361*	(0.037)
infra_esc	5.015*	(0.127)	4.140*	(0.128)	5.905*	(0.181)	4.885*	(0.198)	8.721*	(0.306)	7.077*	(0.253)
esc_urb	-0.042*	(0.006)	-0.024*	(0.009)	-0.058*	(0.010)	-0.034+	(0.014)	0.165*	(0.023)	0.072*	(0.018)
matu_em_total	0.048*	(0.007)	0.044*	(0.006)	0.082*	(0.011)	0.081*	(0.011)	0.106*	(0.015)	0.076*	(0.011)
mha_em_total	1.096*	(0.017)	1.017*	(0.021)	1.422*	(0.027)	1.386*	(0.036)	2.619*	(0.055)	1.844*	(0.043)
dsu_em	0.782*	(0.032)	0.879*	(0.044)	1.216*	(0.051)	1.487*	(0.075)	2.107*	(0.114)	1.712*	(0.091)
ed_em	0.496*	(0.024)	0.779*	(0.032)	0.626*	(0.038)	0.911*	(0.054)	1.914*	(0.082)	1.738*	(0.066)
afd_em	-0.139*	(0.007)	-0.183*	(0.010)	-0.154*	(0.010)	-0.237*	(0.015)	-0.381*	(0.023)	-0.307*	(0.019)
ird	1.601*	(0.042)	1.438*	(0.057)	1.771*	(0.067)	1.493*	(0.095)	5.881*	(0.141)	4.766*	(0.116)
educp2_of_peers	0.092	(0.070)	0.260*	(0.099)	-0.146	(0.113)	0.019	(0.164)	-0.707*	(0.238)	0.139	(0.199)
educp3_of_peers	7.493*	(0.542)	1.102	(0.718)	8.322*	(0.881)	-0.194	(1.205)	0.728	(1.728)	5.687*	(1.460)
educm2_of_peers	-0.222*	(0.015)	-0.148*	(0.020)	-0.412*	(0.024)	-0.291*	(0.034)	0.441*	(0.050)	0.220*	(0.041)
educm3_of_peers	9.303*	(0.381)	9.300*	(0.519)	12.423*	(0.613)	13.972*	(0.866)	53.677*	(1.264)	33.465*	(1.047)
renda2_of_peers	-2.359*	(0.090)	-3.001*	(0.126)	-2.248*	(0.143)	-3.141*	(0.211)	-4.023*	(0.319)	-1.087*	(0.257)
renda3_of_peers	-0.665*	(0.043)	-1.058*	(0.061)	-0.546*	(0.069)	-0.952*	(0.101)	-0.328+	(0.143)	0.260+	(0.122)
renda4_of_peers	-0.044*	(0.012)	-0.169*	(0.017)	0.021	(0.019)	-0.113*	(0.028)	0.317*	(0.039)	0.334*	(0.034)
renda5_of_peers	1.098*	(0.054)	1.696*	(0.075)	0.979*	(0.088)	1.748*	(0.124)	-0.909*	(0.173)	-0.467*	(0.149)
renda6_of_peers	8.888*	(0.258)	9.138*	(0.340)	10.393*	(0.418)	11.123*	(0.566)	3.643*	(0.783)	3.962*	(0.681)
renda7_of_peers	30.977*	(0.710)	14.899*	(0.776)	42.302*	(1.184)	23.567*	(1.342)	20.285*	(1.972)	8.223*	(1.618)
<b>Efeito Estrutural</b>												
homens	1.068*	(0.121)	1.734*	(0.170)	6.072*	(0.209)	8.890*	(0.298)	-2.988*	(0.309)	-7.861*	(0.319)
branco	-2.020*	(0.186)	-2.382*	(0.264)	-1.592*	(0.318)	-1.347*	(0.460)	-11.212*	(0.475)	-10.560*	(0.490)
solteiro	-1.490^	(0.794)	-3.914*	(1.119)	-1.659	(1.370)	-7.416*	(1.970)	-27.662*	(2.216)	-16.657*	(2.129)
nasc_cap	-1.917*	(0.128)	-2.544*	(0.181)	-2.604*	(0.219)	-3.618*	(0.316)	-4.155*	(0.331)	-5.382*	(0.341)
educpai1	0.179*	(0.056)	-0.028	(0.080)	0.095	(0.095)	-0.236^	(0.139)	1.173*	(0.145)	0.388*	(0.150)
educpai2	-0.272*	(0.073)	-0.549*	(0.103)	-0.481*	(0.125)	-0.632*	(0.179)	-0.740*	(0.188)	-0.724*	(0.193)
educpai3	0.005	(0.102)	0.654*	(0.139)	0.375+	(0.174)	1.090*	(0.241)	-1.129*	(0.262)	0.156	(0.260)
educmae1	-0.061	(0.039)	-0.064	(0.055)	-0.220*	(0.065)	-0.300*	(0.095)	0.486*	(0.100)	0.222+	(0.104)
educmae2	-0.206*	(0.073)	-0.477*	(0.103)	-0.213^	(0.123)	-0.503*	(0.180)	-0.645*	(0.188)	-0.629*	(0.194)
educmae3	0.481*	(0.114)	0.863*	(0.160)	1.017*	(0.193)	1.675*	(0.277)	-0.726+	(0.294)	0.124	(0.298)
renda1	0.119*	(0.029)	0.183*	(0.039)	0.134*	(0.047)	-0.042	(0.068)	0.144^	(0.079)	-0.036	(0.078)
renda2	0.034	(0.036)	-0.200*	(0.049)	-0.019	(0.059)	-0.504*	(0.086)	-0.170^	(0.094)	-0.319*	(0.096)
renda3	0.011	(0.030)	-0.191*	(0.043)	0.023	(0.051)	-0.207*	(0.075)	-0.132^	(0.078)	-0.222*	(0.081)
renda4	0.023	(0.032)	-0.216*	(0.046)	0.043	(0.054)	-0.245*	(0.080)	0.012	(0.082)	-0.072	(0.086)
renda5	-0.057	(0.056)	-0.176+	(0.079)	-0.032	(0.094)	0.065	(0.137)	-0.244^	(0.142)	0.007	(0.146)
renda6	-0.313*	(0.088)	0.193	(0.120)	-0.410*	(0.149)	0.691*	(0.209)	-0.303	(0.224)	0.193	(0.225)
renda7	-0.450*	(0.164)	1.576*	(0.202)	-0.410	(0.278)	3.067*	(0.354)	1.197*	(0.422)	2.432*	(0.391)
infra_dom	-0.953*	(0.215)	-1.740*	(0.304)	-0.754+	(0.364)	-1.994*	(0.532)	-11.109*	(0.560)	-9.784*	(0.575)
tam_fam	3.501*	(0.422)	4.327*	(0.594)	6.916*	(0.714)	8.463*	(1.040)	20.252*	(1.103)	14.264*	(1.122)
infra_esc	-7.232*	(0.291)	-5.135*	(0.328)	-7.347*	(0.442)	-4.141*	(0.537)	-13.132*	(0.704)	-9.104*	(0.633)
esc_urb	14.920*	(1.423)	16.044*	(1.910)	27.038*	(2.370)	23.557*	(3.370)	31.023*	(3.999)	31.898*	(3.883)
matu_em_total	4.048*	(0.489)	5.309*	(0.672)	3.328*	(0.816)	3.478*	(1.158)	18.008*	(1.411)	19.566*	(1.316)
mha_em_total	6.171*	(0.854)	8.117*	(1.129)	12.601*	(1.489)	13.642*	(1.994)	22.348*	(2.175)	23.764*	(2.153)
dsu_em	14.238*	(1.939)	14.200*	(2.675)	22.314*	(3.242)	32.108*	(4.694)	14.223*	(5.368)	1.266	(5.188)
ed_em	7.136*	(1.283)	10.745*	(1.784)	15.059*	(2.189)	18.878*	(3.121)	94.357*	(3.393)	82.176*	(3.368)
afd_em	-5.903*	(0.799)	-5.718*	(1.124)	-6.176*	(1.361)	-3.355^	(1.966)	4.455+	(2.069)	0.472	(2.122)
ird	16.911*	(0.935)	20.920*	(1.314)	31.954*	(1.598)	39.077*	(2.301)	-1.672	(2.420)	8.281*	(2.473)
educp2_of_peers	-7.857*	(0.616)	-9.655*	(0.872)	-10.779*	(1.031)	-12.595*	(1.527)	-13.958*	(1.639)	-17.726*	(1.669)
educp3_of_peers	-9.544*	(0.949)	-1.377	(1.316)	-10.157*	(1.585)	1.780	(2.273)	-20.515*	(2.642)	-26.754*	(2.537)

educm2_of_peers	5.512*	(0.687	2.210+	(0.964	5.815*	(1.146	2.821^	(1.694	11.934*	(1.833)	12.445*	(1.847)
educm3_of_peers	1.267	(0.995	1.493	(1.392	1.208	(1.659	-0.036	(2.427	-0.135	(2.716)	23.415*	(2.664)
renda2_of_peers	-0.182	(0.239	-1.546*	(0.313	0.494	(0.390	-0.723	(0.566	0.131	(0.666)	0.085	(0.641)
renda3_of_peers	1.038*	(0.200	-0.079	(0.271	1.985*	(0.328	1.300*	(0.477	4.091*	(0.539)	2.869*	(0.535)
renda4_of_peers	2.183*	(0.215	0.341	(0.296	3.891*	(0.355	2.584*	(0.520	5.653*	(0.579)	3.792*	(0.579)
renda5_of_peers	1.350*	(0.382	-1.904*	(0.514	2.977*	(0.629	1.123	(0.906	7.460*	(1.045)	2.138+	(1.021)
renda6_of_peers	-3.159*	(0.606	-3.316*	(0.807	-3.177*	(0.997	0.215	(1.408	-0.052	(1.688)	-7.711*	(1.609)
renda7_of_peers	-6.099*	(1.012	9.895*	(1.233	-4.702*	(1.688	17.032*	(2.163	9.246*	(2.741)	14.027*	(2.488)
Constant	-37.873*	(3.905	-31.841*	(5.317	-97.664*	(6.548	-	(9.298	-	(10.586	-	(10.363)
Observações		Privada: 243.085	Público: 995.967		Total: 1.239.052							

**Tabela E.2 - Decomposição do diferencial de desempenho dos quantis por rede de ensino. Objetivos. Enem 2017 – BR**

	q10	SD	q25	SD	q75	SD	q90	SD
Privadas (1)	482.057*	(0.241)	526.304*	(0.209)	626.622*	(0.199)	667.327*	(0.216)
Públicas (2)	426.776*	(0.064)	451.838*	(0.064)	529.275*	(0.090)	569.369*	(0.113)
Diferença (1-2)	55.281*	(0.249)	74.467*	(0.219)	97.347*	(0.218)	97.959*	(0.244)
Efeito Composição	18.201*	(0.344)	32.343*	(0.378)	118.192*	(0.844)	187.528*	(1.559)
Efeito Estrutural	37.080*	(0.414)	42.124*	(0.424)	-20.845*	(0.858)	-89.569*	(1.580)
<b>Detalhamento</b>								
<b>Efeito Composição</b>								
homens	0.071*	(0.006)	0.217*	(0.008)	0.748*	(0.020)	0.839*	(0.023)
branco	0.765*	(0.038)	1.220*	(0.038)	2.101*	(0.057)	2.055*	(0.074)
solteiro	0.052*	(0.004)	0.058*	(0.004)	0.063*	(0.004)	0.039*	(0.005)
nasc_cap	0.198*	(0.027)	0.236*	(0.027)	0.131*	(0.039)	-0.010	(0.050)
educpai1	0.793*	(0.043)	1.227*	(0.046)	2.891*	(0.079)	3.455*	(0.110)
educpai2	0.086*	(0.009)	0.099*	(0.010)	-0.071*	(0.018)	-0.248*	(0.026)
educpai3	0.314*	(0.046)	0.607*	(0.050)	2.502*	(0.098)	3.566*	(0.146)
educmae1	1.191*	(0.039)	1.678*	(0.040)	2.713*	(0.061)	2.720*	(0.080)
educmae2	0.026*	(0.002)	0.028*	(0.002)	0.012*	(0.003)	-0.017*	(0.005)
educmae3	0.661*	(0.044)	1.094*	(0.047)	2.349*	(0.084)	2.870*	(0.119)
renda1	1.559*	(0.054)	2.566*	(0.055)	5.441*	(0.081)	5.855*	(0.106)
renda2	-0.022	(0.022)	0.197*	(0.023)	1.587*	(0.037)	2.202*	(0.051)
renda3	-0.048*	(0.007)	-0.046*	(0.008)	0.172*	(0.013)	0.374*	(0.019)
renda4	-0.016*	(0.002)	-0.018*	(0.002)	0.011*	(0.003)	0.057*	(0.006)
renda5	0.112*	(0.008)	0.195*	(0.009)	0.329*	(0.018)	0.204*	(0.025)
renda6	0.145*	(0.031)	0.468*	(0.034)	1.856*	(0.072)	2.388*	(0.110)
renda7	-0.133^	(0.081)	0.228+	(0.090)	4.655*	(0.204)	8.470*	(0.343)
infra_dom	3.155*	(0.112)	4.106*	(0.111)	5.616*	(0.154)	4.986*	(0.191)
tam_fam	0.473*	(0.018)	0.676*	(0.017)	0.957*	(0.021)	0.847*	(0.024)
infra_esc	1.689*	(0.081)	2.576*	(0.095)	6.894*	(0.197)	9.959*	(0.288)
esc_urb	0.022+	(0.009)	0.008	(0.008)	-0.084*	(0.009)	-0.136*	(0.011)
matu_em_total	0.014*	(0.003)	0.021*	(0.003)	0.070*	(0.010)	0.096*	(0.013)
mha_em_total	0.476*	(0.019)	0.681*	(0.018)	1.451*	(0.028)	1.870*	(0.039)
dsu_em	0.475*	(0.045)	0.668*	(0.042)	0.929*	(0.051)	0.900*	(0.063)
ed_em	0.328*	(0.032)	0.492*	(0.030)	0.774*	(0.039)	0.268*	(0.049)
afd_em	-0.125*	(0.008)	-0.164*	(0.009)	-0.147*	(0.011)	-0.071*	(0.012)
ird	0.643*	(0.052)	0.914*	(0.050)	2.044*	(0.070)	2.818*	(0.090)
educp2_of_peers	-0.012	(0.089)	0.161^	(0.087)	0.339*	(0.118)	0.073	(0.146)
educp3_of_peers	-3.326*	(0.615)	-2.289*	(0.616)	10.497*	(0.916)	27.704*	(1.238)
educm2_of_peers	0.077*	(0.019)	0.019	(0.018)	-0.405*	(0.024)	-0.621*	(0.030)
educm3_of_peers	4.720*	(0.460)	6.247*	(0.453)	13.085*	(0.642)	13.977*	(0.828)
renda2_of_peers	-3.754*	(0.126)	-4.048*	(0.118)	-1.094*	(0.144)	0.354+	(0.172)
renda3_of_peers	-1.118*	(0.053)	-1.231*	(0.053)	-0.227*	(0.072)	0.397*	(0.089)
renda4_of_peers	-0.234*	(0.014)	-0.259*	(0.015)	0.072*	(0.021)	0.350*	(0.026)
renda5_of_peers	1.250*	(0.060)	1.607*	(0.062)	1.262*	(0.095)	0.117	(0.123)
renda6_of_peers	3.660*	(0.264)	5.420*	(0.276)	12.681*	(0.451)	14.187*	(0.606)
renda7_of_peers	4.032*	(0.567)	6.680*	(0.605)	35.990*	(1.159)	74.635*	(1.929)
<b>Efeito Estrutural</b>								
homens	1.678*	(0.217)	2.375*	(0.186)	0.014	(0.185)	-0.705*	(0.216)
branco	0.126	(0.352)	-0.459	(0.297)	-3.821*	(0.275)	-3.627*	(0.311)
solteiro	1.037	(1.591)	-1.567	(1.278)	-2.357+	(1.164)	1.416	(1.286)
nasc_cap	-1.423*	(0.235)	-2.014*	(0.200)	-2.230*	(0.194)	-1.602*	(0.225)
educpai1	-0.629*	(0.112)	-0.511*	(0.093)	0.698*	(0.081)	1.257*	(0.091)
educpai2	0.039	(0.132)	-0.339*	(0.113)	-0.551*	(0.112)	-0.115	(0.134)
educpai3	1.001*	(0.151)	1.222*	(0.138)	-0.548*	(0.167)	-1.959*	(0.216)
educmae1	-0.686*	(0.086)	-0.550*	(0.068)	0.324*	(0.051)	0.656*	(0.053)
educmae2	0.579*	(0.146)	0.214^	(0.120)	-0.795*	(0.104)	-0.477*	(0.117)
educmae3	1.472*	(0.199)	1.522*	(0.172)	0.016	(0.176)	-1.515*	(0.210)
renda1	-0.876*	(0.076)	-0.428*	(0.054)	0.660*	(0.033)	0.884*	(0.033)
renda2	-0.481*	(0.087)	-0.610*	(0.066)	0.456*	(0.042)	1.027*	(0.043)
renda3	-0.034	(0.068)	-0.187*	(0.054)	0.033	(0.039)	0.427*	(0.040)
renda4	0.239*	(0.067)	0.016	(0.055)	-0.125*	(0.044)	0.207*	(0.047)
renda5	0.875*	(0.105)	0.497*	(0.089)	-0.768*	(0.082)	-0.783*	(0.095)
renda6	1.715*	(0.146)	1.507*	(0.127)	-1.853*	(0.138)	-3.514*	(0.177)
renda7	2.054*	(0.212)	2.601*	(0.193)	-1.241*	(0.267)	-5.692*	(0.399)
infra_dom	2.454*	(0.458)	0.779+	(0.367)	-2.702*	(0.295)	-2.684*	(0.314)
tam_fam	-0.462	(0.870)	0.627	(0.700)	6.148*	(0.599)	5.977*	(0.654)
infra_esc	-0.566+	(0.266)	-1.837*	(0.277)	-10.863*	(0.463)	-18.055*	(0.645)
esc_urb	1.857	(3.813)	7.593*	(2.710)	21.673*	(1.487)	24.443*	(1.285)
matu_em_total	6.383*	(0.844)	7.754*	(0.720)	2.536*	(0.740)	-0.610	(0.896)
mha_em_total	11.119*	(1.562)	10.990*	(1.222)	3.215+	(1.339)	-1.648	(1.726)
dsu_em	26.719*	(4.183)	22.885*	(3.226)	3.771	(2.641)	1.060	(2.945)
ed_em	7.109*	(2.425)	9.882*	(2.003)	11.881*	(1.890)	1.162	(2.192)
afd_em	-8.852*	(1.576)	-5.638*	(1.287)	-5.741*	(1.153)	-4.861*	(1.323)
ird	24.397*	(1.800)	26.659*	(1.490)	14.515*	(1.376)	3.789+	(1.571)
educp2_of_peers	-5.628*	(1.344)	-6.593*	(1.066)	-11.443*	(0.822)	-8.423*	(0.852)
educp3_of_peers	-0.068	(1.665)	0.751	(1.422)	-11.850*	(1.439)	-30.990*	(1.741)
educm2_of_peers	11.628*	(1.592)	5.399*	(1.223)	3.910*	(0.872)	6.673*	(0.871)
educm3_of_peers	12.650*	(2.122)	7.686*	(1.675)	-4.385*	(1.355)	-8.501*	(1.476)
renda2_of_peers	0.875	(0.662)	-0.733	(0.454)	-0.040	(0.251)	0.940*	(0.224)
renda3_of_peers	2.758*	(0.508)	1.016*	(0.368)	0.320	(0.232)	1.492*	(0.223)

renda4_of_peers	4.720*	(0.516)	2.029*	(0.386)	1.110*	(0.267)	2.938*	(0.266)
renda5_of_peers	9.807*	(0.930)	4.153*	(0.675)	-4.104*	(0.478)	-1.790*	(0.499)
renda6_of_peers	20.991*	(1.355)	12.353*	(0.998)	-18.844*	(0.828)	-26.375*	(0.970)
renda7_of_peers	27.321*	(1.822)	22.268*	(1.399)	-12.437*	(1.471)	-56.515*	(2.184)
Constant	-124.819*	(8.684)	-89.192*	(6.544)	4.575	(5.252)	36.523*	(5.949)

Observações Privada: 243.085 Público: 995.967 Total: 1.239.052

Erros-padrão robustos em parênteses. \* p<0.01, + p<0.05, ^ p<0.1

**Tabela E.3 - Decomposição do diferencial de desempenho dos quantis por rede de ensino. Matemática. Enem 2017. BR.**

	q10	SD	q25	SD	q75	SD	q90	SD
Privadas (1)	444.321*	(0.364)	515.705*	(0.348)	689.225*	(0.355)	761.643*	(0.385)
Públicas (2)	390.280*	(0.079)	425.590*	(0.098)	551.226*	(0.145)	614.772*	(0.173)
Diferença (1-2)	54.040*	(0.372)	90.115*	(0.361)	137.999*	(0.383)	146.871*	(0.422)
Efeito Composição	21.352*	(0.504)	44.965*	(0.659)	152.276*	(1.429)	224.228*	(2.427)
Efeito Estrutural	32.688*	(0.616)	45.150*	(0.735)	-14.278*	(1.463)	-77.357*	(2.468)
<b>Detalhamento</b>								
<b>Efeito Composição</b>								
homens	0.294*	(0.010)	0.639*	(0.018)	1.778*	(0.045)	1.989*	(0.051)
branco	0.705*	(0.048)	1.390*	(0.061)	3.116*	(0.093)	3.033*	(0.113)
solteiro	0.073*	(0.005)	0.117*	(0.007)	0.112*	(0.008)	0.084*	(0.007)
nasc_cap	0.067^	(0.034)	0.158*	(0.043)	-0.319*	(0.064)	-0.577*	(0.077)
educpai1	0.689*	(0.058)	1.307*	(0.075)	3.395*	(0.128)	4.022*	(0.166)
educpai2	0.064*	(0.012)	0.071*	(0.016)	-0.065+	(0.029)	-0.226*	(0.039)
educpai3	0.312*	(0.064)	0.766*	(0.084)	2.874*	(0.158)	3.930*	(0.218)
educmae1	0.926*	(0.050)	1.898*	(0.063)	3.688*	(0.100)	3.543*	(0.123)
educmae2	0.022*	(0.003)	0.033*	(0.004)	0.028*	(0.005)	-0.012^	(0.007)
educmae3	0.492*	(0.060)	1.218*	(0.077)	3.002*	(0.136)	3.566*	(0.180)
renda1	1.630*	(0.069)	3.051*	(0.086)	7.093*	(0.132)	7.853*	(0.163)
renda2	0.177*	(0.028)	0.510*	(0.036)	2.127*	(0.061)	2.912*	(0.078)
renda3	-0.025+	(0.010)	-0.029+	(0.013)	0.250*	(0.022)	0.479*	(0.028)
renda4	-0.008*	(0.002)	-0.013*	(0.003)	0.021*	(0.006)	0.074*	(0.008)
renda5	0.102*	(0.011)	0.211*	(0.015)	0.445*	(0.028)	0.349*	(0.038)
renda6	0.243*	(0.043)	0.672*	(0.058)	2.497*	(0.117)	3.153*	(0.166)
renda7	0.542*	(0.111)	1.067*	(0.153)	6.322*	(0.336)	10.795*	(0.515)
infra_dom	3.059*	(0.141)	5.176*	(0.175)	8.866*	(0.254)	7.818*	(0.299)
tam_fam	0.305*	(0.022)	0.631*	(0.026)	1.082*	(0.034)	0.916*	(0.037)
infra_esc	1.486*	(0.111)	2.834*	(0.147)	8.234*	(0.287)	11.237*	(0.392)
esc_urb	-0.003	(0.011)	-0.006	(0.013)	-0.091*	(0.016)	-0.150*	(0.018)
matu_em_total	0.024*	(0.004)	0.051*	(0.008)	0.115*	(0.016)	0.129*	(0.018)
mha_em_total	0.428*	(0.023)	0.792*	(0.029)	1.963*	(0.046)	2.443*	(0.059)
dsu_em	0.464*	(0.053)	0.905*	(0.064)	1.556*	(0.086)	1.444*	(0.100)
ed_em	0.361*	(0.039)	0.590*	(0.047)	0.988*	(0.064)	0.441*	(0.077)
afd_em	-0.092*	(0.010)	-0.174*	(0.012)	-0.176*	(0.017)	-0.063*	(0.019)
ird	0.330*	(0.064)	0.718*	(0.079)	2.394*	(0.115)	3.442*	(0.139)
educp2_of_peers	-0.095	(0.112)	0.115	(0.137)	-0.036	(0.195)	-0.536+	(0.228)
educp3_of_peers	-2.517*	(0.784)	-0.832	(0.981)	9.361*	(1.505)	25.119*	(1.915)
educm2_of_peers	-0.032	(0.023)	-0.149*	(0.029)	-0.620*	(0.040)	-0.835*	(0.047)
educm3_of_peers	5.553*	(0.576)	7.573*	(0.715)	17.932*	(1.056)	17.203*	(1.286)
renda2_of_peers	-1.818*	(0.151)	-2.868*	(0.182)	-2.075*	(0.241)	-0.514^	(0.273)
renda3_of_peers	-0.455*	(0.067)	-0.810*	(0.084)	-0.339*	(0.119)	-0.097	(0.141)
renda4_of_peers	-0.096*	(0.018)	-0.138*	(0.023)	0.042	(0.034)	0.347*	(0.040)
renda5_of_peers	0.793*	(0.078)	1.409*	(0.099)	1.413*	(0.155)	-0.006	(0.189)
renda6_of_peers	3.096*	(0.349)	6.149*	(0.447)	15.287*	(0.728)	17.453*	(0.932)
renda7_of_peers	4.256*	(0.782)	9.931*	(1.014)	50.018*	(1.928)	93.467*	(2.957)
<b>Efeito Estrutural</b>								
homens	5.905*	(0.328)	8.967*	(0.312)	4.959*	(0.329)	2.004*	(0.378)
branco	1.496*	(0.535)	0.643	(0.499)	-4.404*	(0.486)	-4.017*	(0.537)
solteiro	1.654	(2.423)	-0.808	(2.182)	-0.789	(2.072)	0.288	(2.279)
nasc_cap	-2.349*	(0.357)	-3.106*	(0.336)	-3.160*	(0.342)	-1.047*	(0.385)
educpai1	-0.663*	(0.167)	-0.830*	(0.155)	0.537*	(0.142)	1.181*	(0.154)
educpai2	-0.219	(0.200)	-0.071	(0.189)	-0.959*	(0.194)	-0.713*	(0.222)
educpai3	1.342*	(0.234)	1.456*	(0.234)	0.168	(0.285)	-1.172*	(0.347)
educmae1	-0.933*	(0.127)	-0.919*	(0.113)	0.343*	(0.091)	0.789*	(0.093)
educmae2	0.862*	(0.218)	0.557*	(0.201)	-1.161*	(0.184)	-0.905*	(0.199)
educmae3	1.902*	(0.303)	2.273*	(0.290)	0.450	(0.304)	-1.367*	(0.348)
renda1	-0.685*	(0.109)	-0.624*	(0.090)	0.717*	(0.059)	1.179*	(0.058)
renda2	-0.647*	(0.128)	-0.754*	(0.110)	0.434*	(0.076)	1.352*	(0.075)
renda3	-0.103	(0.101)	-0.170^	(0.090)	0.097	(0.069)	0.483*	(0.069)
renda4	0.187^	(0.101)	0.049	(0.092)	-0.126	(0.078)	0.183+	(0.079)
renda5	0.966*	(0.159)	0.752*	(0.149)	-1.025*	(0.143)	-1.374*	(0.158)
renda6	1.987*	(0.222)	1.920*	(0.215)	-2.338*	(0.236)	-4.616*	(0.286)
renda7	1.581*	(0.326)	3.014*	(0.329)	-0.676	(0.453)	-6.192*	(0.621)
infra_dom	3.805*	(0.686)	2.730*	(0.615)	-3.393*	(0.525)	-3.804*	(0.549)
tam_fam	1.583	(1.289)	3.650*	(1.174)	10.454*	(1.066)	10.422*	(1.162)
infra_esc	0.689^	(0.400)	-0.695	(0.449)	-11.303*	(0.721)	-18.704*	(0.942)
esc_urb	22.784*	(5.750)	23.466*	(4.549)	35.579*	(2.775)	35.366*	(2.473)
matu_em_total	5.113*	(1.245)	5.476*	(1.192)	4.334*	(1.279)	1.713	(1.490)
mha_em_total	17.130*	(2.383)	17.862*	(2.112)	14.469*	(2.381)	6.574+	(3.026)
dsu_em	20.751*	(6.059)	31.146*	(5.382)	14.691*	(4.704)	7.640	(5.095)
ed_em	13.690*	(3.654)	17.253*	(3.369)	16.969*	(3.357)	7.934+	(3.805)

afd_em	-9.251*	(2.355)	-5.619*	(2.168)	-7.006*	(2.053)	-8.550*	(2.299)
ird	34.346*	(2.714)	42.526*	(2.510)	36.568*	(2.442)	15.783*	(2.726)
educp2_of_peers	-5.900*	(1.976)	-9.599*	(1.765)	-15.238*	(1.472)	-11.746*	(1.473)
educp3_of_peers	0.528	(2.440)	-2.026	(2.346)	-9.489*	(2.475)	-28.089*	(2.847)
educm2_of_peers	11.048*	(2.339)	9.052*	(2.035)	1.934	(1.580)	6.814*	(1.529)
educm3_of_peers	9.893*	(3.108)	10.167*	(2.780)	-4.491^	(2.399)	-4.761^	(2.494)
renda2_of_peers	2.819*	(0.951)	1.416^	(0.764)	-0.558	(0.463)	0.950+	(0.404)
renda3_of_peers	4.024*	(0.734)	2.999*	(0.612)	1.289*	(0.422)	1.617*	(0.397)
renda4_of_peers	6.082*	(0.751)	4.884*	(0.642)	2.060*	(0.479)	4.002*	(0.465)
renda5_of_peers	11.016*	(1.355)	7.691*	(1.129)	-2.963*	(0.848)	-1.630^	(0.853)
renda6_of_peers	21.847*	(1.972)	17.899*	(1.672)	-21.310*	(1.425)	-33.996*	(1.591)
renda7_of_peers	32.172*	(2.652)	32.001*	(2.350)	-9.395*	(2.522)	-60.120*	(3.442)
Constant	-183.766*	(12.839)	-179.478*	(11.002)	-60.548*	(9.390)	9.172	(10.405)
Observações	Privada: 243.085		Público: 995.967		Total: 1.239.052.			

Erros-padrão robustos em parênteses. \* p<0.01, + p<0.05, ^ p<0.1

**Tabela E.4 - Decomposição do diferencial de desempenho dos quantis por rede de ensino. Redação. Enem 2017. BR.**

	q10	SD	q25	SD	q75	SD	q90	SD
Privadas (1)	505.263*	(0.440)	578.394*	(0.286)	762.236*	(0.437)	858.778*	(0.553)
Públicas (2)	338.565*	(0.444)	449.278*	(0.192)	610.947*	(0.152)	688.709*	(0.265)
Diferença (1-2)	166.698*	(0.625)	129.116*	(0.345)	151.289*	(0.463)	170.069*	(0.613)
Efeito Composição	112.565*	(2.751)	92.556*	(1.275)	134.365*	(1.544)	236.955*	(3.578)
Efeito Estrutural	54.133*	(2.760)	36.560*	(1.293)	16.924*	(1.604)	-66.886*	(3.650)
<b>Detalhamento</b>								
<b>Efeito Composição</b>								
homens	-2.073*	(0.066)	-1.538*	(0.041)	-1.500*	(0.039)	-2.009*	(0.054)
branco	3.088*	(0.270)	1.993*	(0.119)	1.159*	(0.097)	1.267*	(0.172)
solteiro	0.843*	(0.044)	0.385*	(0.019)	0.254*	(0.012)	0.315*	(0.016)
nasc_cap	0.475+	(0.193)	0.278*	(0.084)	-0.265*	(0.068)	-1.074*	(0.120)
educpai1	5.218*	(0.315)	3.531*	(0.144)	3.860*	(0.132)	6.110*	(0.251)
educpai2	0.538*	(0.068)	0.288*	(0.031)	0.079*	(0.030)	-0.080	(0.058)
educpai3	2.168*	(0.347)	1.736*	(0.162)	2.730*	(0.162)	5.042*	(0.322)
educmae1	8.282*	(0.275)	4.637*	(0.123)	3.953*	(0.105)	6.055*	(0.191)
educmae2	0.193*	(0.017)	0.086*	(0.007)	0.012+	(0.006)	-0.027+	(0.010)
educmae3	4.434*	(0.322)	2.864*	(0.148)	3.534*	(0.140)	6.200*	(0.272)
renda1	7.234*	(0.386)	5.909*	(0.169)	7.079*	(0.138)	11.234*	(0.251)
renda2	-0.088	(0.160)	0.473*	(0.071)	1.390*	(0.062)	2.577*	(0.115)
renda3	-0.285*	(0.054)	-0.103*	(0.025)	0.081*	(0.022)	0.252*	(0.041)
renda4	-0.049*	(0.014)	-0.030*	(0.006)	0.000	(0.006)	0.027*	(0.010)
renda5	0.500*	(0.062)	0.411*	(0.029)	0.455*	(0.028)	0.617*	(0.054)
renda6	0.926*	(0.246)	1.281*	(0.115)	2.009*	(0.117)	3.377*	(0.232)
renda7	-0.601	(0.675)	0.735+	(0.316)	4.080*	(0.339)	8.883*	(0.717)
infra_dom	18.791*	(0.795)	9.745*	(0.343)	6.985*	(0.267)	8.488*	(0.466)
tam_fam	2.581*	(0.126)	1.588*	(0.052)	1.385*	(0.037)	1.925*	(0.062)
infra_esc	7.604*	(0.617)	6.542*	(0.297)	8.875*	(0.300)	13.096*	(0.535)
esc_urb	0.446*	(0.066)	0.139*	(0.026)	0.051*	(0.017)	0.056+	(0.028)
matu_em_total	0.029^	(0.016)	0.037*	(0.008)	0.119*	(0.017)	0.239*	(0.033)
mha_em_total	2.782*	(0.130)	1.909*	(0.056)	2.393*	(0.050)	3.945*	(0.095)
dsu_em	1.818*	(0.309)	1.813*	(0.127)	1.814*	(0.094)	2.831*	(0.162)
ed_em	1.392*	(0.218)	1.487*	(0.091)	1.946*	(0.071)	2.593*	(0.126)
afd_em	-0.515*	(0.054)	-0.372*	(0.025)	-0.282*	(0.019)	-0.380*	(0.032)
ird	6.175*	(0.362)	5.047*	(0.155)	4.929*	(0.124)	7.732*	(0.220)
educp2_of_peers	-3.509*	(0.640)	-0.599+	(0.273)	0.393^	(0.203)	0.381	(0.346)
educp3_of_peers	-28.106*	(4.470)	-2.951	(1.944)	11.678*	(1.557)	20.161*	(2.814)
educm2_of_peers	1.758*	(0.138)	0.636*	(0.058)	-0.082+	(0.041)	-0.305*	(0.069)
educm3_of_peers	64.388*	(3.297)	34.630*	(1.414)	45.189*	(1.105)	79.060*	(1.978)
renda2_of_peers	-14.377*	(0.890)	-4.713*	(0.364)	0.425^	(0.255)	0.668	(0.424)
renda3_of_peers	-4.123*	(0.386)	-0.964*	(0.167)	1.285*	(0.122)	1.846*	(0.202)
renda4_of_peers	-0.787*	(0.102)	-0.095+	(0.045)	0.745*	(0.035)	1.371*	(0.060)
renda5_of_peers	3.593*	(0.451)	1.290*	(0.199)	-2.763*	(0.156)	-5.970*	(0.268)
renda6_of_peers	11.062*	(1.979)	6.351*	(0.887)	1.054	(0.735)	-4.047*	(1.307)
renda7_of_peers	10.761+	(4.359)	8.100*	(1.974)	19.317*	(2.019)	54.497*	(4.324)
<b>Efeito Estrutural</b>								
homens	1.650*	(0.581)	-0.796+	(0.312)	-5.653*	(0.406)	0.633	(0.544)
branco	-10.278*	(0.864)	-8.352*	(0.475)	-12.755*	(0.629)	-13.658*	(0.852)
solteiro	-68.446*	(4.296)	-27.348*	(2.172)	-13.202*	(2.610)	-18.080*	(3.293)
nasc_cap	-4.560*	(0.627)	-4.161*	(0.337)	-4.955*	(0.430)	-2.105*	(0.583)
educpai1	1.406*	(0.263)	0.987*	(0.147)	1.100*	(0.185)	2.482*	(0.251)
educpai2	-1.086*	(0.345)	-0.631*	(0.190)	-1.083*	(0.242)	-0.633^	(0.345)
educpai3	-1.133+	(0.491)	-0.940*	(0.261)	-0.628^	(0.335)	-3.420*	(0.517)
educmae1	1.444*	(0.181)	0.448*	(0.103)	0.026	(0.124)	0.812*	(0.159)
educmae2	-1.777*	(0.342)	-0.670*	(0.191)	-0.641*	(0.238)	-0.195	(0.320)
educmae3	-2.340*	(0.544)	-0.565^	(0.296)	0.788+	(0.375)	-2.411*	(0.539)
renda1	0.106	(0.141)	0.085	(0.079)	0.153^	(0.090)	0.845*	(0.112)
renda2	-0.789*	(0.169)	-0.358*	(0.096)	-0.036	(0.113)	0.589*	(0.142)
renda3	-0.544*	(0.140)	-0.218*	(0.080)	-0.216+	(0.096)	0.156	(0.125)
renda4	0.122	(0.146)	-0.038	(0.084)	-0.105	(0.104)	0.090	(0.136)
renda5	-0.359	(0.255)	-0.283+	(0.143)	-0.185	(0.181)	-1.043*	(0.251)
renda6	0.928+	(0.416)	-0.081	(0.226)	-0.344	(0.283)	-2.242*	(0.427)
renda7	3.758*	(0.803)	2.624*	(0.410)	1.489*	(0.507)	-3.245*	(0.883)

infra_dom	-14.014*	(1.021)	-8.702*	(0.565)	-11.645*	(0.710)	-14.037*	(0.924)
tam_fam	26.831*	(2.004)	16.313*	(1.095)	17.753*	(1.421)	27.720*	(1.884)
infra_esc	-10.001*	(1.320)	-8.828*	(0.671)	-13.501*	(0.801)	-23.336*	(1.277)
esc_urb	9.979	(7.508)	22.727*	(4.131)	44.875*	(4.087)	44.867*	(4.674)
matu_em_total	20.512*	(3.174)	16.764*	(1.483)	24.590*	(1.572)	9.515*	(2.297)
mha_em_total	2.979	(3.457)	9.177*	(1.953)	43.974*	(3.039)	35.288*	(4.260)
dsu_em	26.711+	(11.082)	22.362*	(5.522)	-8.098	(6.185)	29.994*	(8.253)
ed_em	37.866*	(6.509)	46.004*	(3.382)	136.109*	(4.284)	171.353*	(5.867)
afd_em	6.949^	(3.833)	3.957^	(2.088)	5.631+	(2.646)	18.186*	(3.515)
ird	1.283	(4.463)	-3.097	(2.428)	7.647+	(3.112)	-31.347*	(4.146)
educp2_of_peers	4.115	(3.360)	-7.246*	(1.761)	-24.275*	(1.893)	-27.836*	(2.406)
educp3_of_peers	19.568*	(5.959)	-6.925+	(2.876)	-39.441*	(2.888)	-53.682*	(4.269)
educm2_of_peers	5.522	(3.631)	9.513*	(1.940)	9.246*	(2.062)	12.028*	(2.516)
educm3_of_peers	-19.101*	(5.623)	4.531	(2.871)	17.781*	(3.021)	-24.302*	(4.039)
renda2_of_peers	-1.678	(1.253)	0.062	(0.684)	1.247^	(0.688)	0.798	(0.790)
renda3_of_peers	0.569	(1.041)	2.464*	(0.566)	5.085*	(0.590)	6.091*	(0.704)
renda4_of_peers	1.584	(1.135)	2.423*	(0.615)	7.512*	(0.642)	12.615*	(0.787)
renda5_of_peers	1.790	(2.066)	0.239	(1.095)	8.604*	(1.133)	18.482*	(1.416)
renda6_of_peers	6.676^	(3.492)	-1.157	(1.778)	-7.569*	(1.809)	0.201	(2.481)
renda7_of_peers	24.395*	(5.524)	11.704*	(2.748)	9.263*	(2.996)	-23.469*	(5.197)
Constant	-16.503	(20.127)	-55.427*	(10.577)	-181.619*	(12.549)	-214.588*	(16.358)
Observações	Privada: 243.085		Público: 995.967		Total: 1.239.052			

Erros-padrão robustos em parênteses. \* p<0.01, + p<0.05, ^ p<0.1

## ANEXO F

**Tabela F1-** Resultado das estimações. Associação por gênero. Linguagens e Códigos. Enem 2017. Brasil

Variáveis	TOTAL			PRIVADA			PUBLICA		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<b>Painel A: Média</b>									
Fem	0.064 (0.332)	2.345* (0.291)	4.025* (0.288)	4.737* (0.523)	4.417* (0.474)	5.334* (0.470)	0.978: (0.383)	1.364* (0.358)	3.401* (0.353)
Prepard	-29.047* (0.135)	-6.438* (0.134)	-4.186* (0.134)	-19.493* (0.304)	-4.971* (0.309)	-3.188* (0.309)	-18.944* (0.144)	-6.706* (0.149)	-4.362* (0.148)
Fem_pt	-12.513* (0.297)			-9.069* (0.499)			0.838: (0.340)		
Did_fem_pt	1.410* (0.393)	0.525 (0.345)	1.026* (0.340)	0.973 (0.677)	1.060^ (0.615)	1.237: (0.609)	1.078: (0.445)	1.084* (0.416)	1.443* (0.410)
Constante	530.623* (0.261)			566.660* (0.396)			504.091* (0.307)		
Obs	905,598	905,414	905,414	162,958	162,923	162,923	742,640	742,491	742,491
R-quad	0.052	0.308	0.326	0.030	0.255	0.268	0.023	0.187	0.211
<b>Painel B: Quantil 25</b>									
Fem	2.670* (0.496)	4.395* (0.474)	6.127* (0.471)	5.377* (0.804)	4.710* (0.768)	5.705* (0.765)	4.301* (0.591)	4.455* (0.573)	6.562* (0.570)
Prepard	-29.306* (0.201)	-6.917* (0.219)	-4.585* (0.219)	-23.988* (0.468)	-6.419* (0.501)	-4.384* (0.503)	-21.270* (0.222)	-6.769* (0.239)	-4.426* (0.239)
Fem_pt	-6.639* (0.443)			-8.687* (0.767)			2.988* (0.524)		
Did_fem_pt	1.611* (0.586)	0.811 (0.561)	1.416: (0.557)	1.058 (1.041)	1.580 (0.997)	1.828^ (0.992)	1.092 (0.686)	1.000 (0.666)	1.308: (0.662)
Constante	483.596* (0.389)			533.894* (0.608)			463.746* (0.474)		
Obs	905,598	905,414	905,414	162,958	162,923	162,923	742,640	742,491	742,491
R-quad	0.024	0.153	0.164	0.019	0.160	0.168	0.013	0.112	0.123
<b>Painel C: Quantil 75</b>									
Fem	-2.806* (0.417)	0.156 (0.375)	1.940* (0.372)	2.668* (0.585)	2.354* (0.551)	3.263* (0.549)	-2.331* (0.459)	-1.641* (0.439)	0.509 (0.435)
Prepard	-31.365* (0.169)	-7.048* (0.173)	-4.643* (0.173)	-16.124* (0.340)	-4.570* (0.360)	-2.900* (0.360)	-18.655* (0.172)	-7.361* (0.183)	-4.841* (0.182)
Fem_pt	-17.535* (0.373)			-9.114* (0.558)			-0.385 (0.407)		
Did_fem_pt	0.809 (0.494)	-0.222 (0.444)	0.277 (0.440)	0.258 (0.757)	0.606 (0.716)	0.733 (0.711)	0.937^ (0.533)	0.850^ (0.510)	1.277: (0.505)
Constante	583.339* (0.328)			607.043* (0.442)			550.312* (0.368)		
Obs	905,598	905,414	905,414	162,958	162,923	162,923	742,640	742,491	742,491
R-quad	0.042	0.264	0.277	0.017	0.182	0.191	0.016	0.139	0.158
EscolasE.F	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Controles	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim

Erros padrão em parênteses. \*p&lt;0.01, +p&lt;0.05, ^p&lt;0.1

**Tabela F2 - Resultado das estimações. Associação por raça. Linguagens e Códigos. Enem 2017. Brasil**

Variáveis	TOTAL			PRIVADA			PUBLICA		
	(1)	(2)	(3)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)	(11)
<b>Painel A: Média</b>									
Fem	1.199*	2.750*	4.815*	5.391*	5.107*	6.140*	1.930*	2.229*	4.551*
	(0.135)	(0.119)	(0.118)	(0.279)	(0.254)	(0.252)	(0.143)	(0.134)	(0.133)
Prepard	-26.740*	-6.768*	-4.270*	-15.841*	-4.887*	-2.873*	-16.540*	-7.142*	-4.546*
	(0.176)	(0.175)	(0.173)	(0.389)	(0.385)	(0.384)	(0.189)	(0.195)	(0.194)
Prepard_pt	-23.512*			-12.022*			-18.501*		
	(0.264)			(0.478)			(0.290)		
Did_prepard_pt	6.295*	0.963*	0.246	-2.404*	-0.264	-0.997	2.744*	1.253*	0.527
	(0.337)	(0.325)	(0.321)	(0.740)	(0.730)	(0.724)	(0.360)	(0.363)	(0.357)
Constante	526.485*			562.875*			509.541*		
	(0.140)			(0.240)			(0.157)		
Obs	905,598	905,414	905,414	162,958	162,923	162,923	742,640	742,491	742,491
R-quad	0.064	0.308	0.326	0.034	0.255	0.268	0.036	0.187	0.211
<b>Painel B: Quantil 25</b>									
Fem	4.018*	5.020*	7.218*	6.097*	5.738*	6.895*	5.288*	5.252*	7.606*
	(0.202)	(0.194)	(0.194)	(0.429)	(0.411)	(0.411)	(0.221)	(0.215)	(0.215)
Prepard	-24.784*	-6.835*	-4.297*	-19.230*	-6.492*	-4.194*	-17.472*	-6.659*	-4.101*
	(0.263)	(0.284)	(0.284)	(0.597)	(0.624)	(0.625)	(0.292)	(0.313)	(0.313)
Prepard_pt	-23.372*			-16.936*			-20.055*		
	(0.394)			(0.735)			(0.448)		
Did_prepard_pt	1.289:	-0.236	-0.836	-2.431:	0.238	-0.597	0.220	-0.312	-0.930
	(0.504)	(0.529)	(0.525)	(1.138)	(1.184)	(1.179)	(0.556)	(0.581)	(0.577)
Constante	483.944*			531.229*			471.350*		
	(0.208)			(0.369)			(0.242)		
Obs	905,598	905,414	905,414	162,958	162,923	162,923	742,640	742,491	742,491
R-quad	0.032	0.153	0.164	0.023	0.160	0.168	0.021	0.112	0.123
<b>Painel C: Quantil 75</b>									
Fem	-2.174*	-0.015	2.153*	2.842*	2.748*	3.741*	-1.500*	-0.962*	1.526*
	(0.170)	(0.153)	(0.153)	(0.313)	(0.295)	(0.295)	(0.171)	(0.165)	(0.164)
Prepard	-30.673*	-7.666*	-4.958*	-13.996*	-4.448*	-2.567*	-16.962*	-8.098*	-5.277*
	(0.222)	(0.225)	(0.224)	(0.436)	(0.448)	(0.448)	(0.227)	(0.240)	(0.238)
Prepard_pt	-26.034*			-7.144*			-18.661*		
	(0.332)			(0.536)			(0.348)		
Did_prepard_pt	11.114*	1.799*	0.915:	-1.315	-0.386	-1.055	4.465*	2.114*	1.250*
	(0.425)	(0.419)	(0.415)	(0.830)	(0.850)	(0.845)	(0.432)	(0.445)	(0.440)
Constante	575.928*			602.366*			554.803*		
	(0.176)			(0.270)			(0.188)		
Obs	905,598	905,414	905,414	162,958	162,923	162,923	742,640	742,491	742,491
R-quad	0.046	0.264	0.277	0.016	0.182	0.191	0.024	0.139	0.158
Escolas EF	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Controles	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim

Erros padrão em parenteses. \*p<0.01, \*\*p<0.05, ^ p<0.1