

DIFERENCIAL DE DESEMPENHO ENTRE JOVENS DAS ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS

Autores:

Janaína Rodrigues Feijó¹

João Mário Santos de França²

RESUMO

Esse artigo estuda as diferenças de desempenho entre alunos das redes pública e privada, utilizando dados do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM-2017. Para o desenvolvimento desse estudo foram utilizadas as técnicas de decomposição de Firpo, Fortin e Lemieux (2018; 2011), que generalizam a decomposição de Blinder (1973) e Oaxaca (1973) para outras estatísticas (além da média) da distribuição de uma variável de interesse. Os resultados mostraram que, ao olhar apenas para as decomposições na média e na mediana, o diferencial total de desempenho nas provas é explicado predominantemente pelas dotações dos estudantes (Efeito Composição). Dentro desse efeito destacam-se as diferenças relacionadas ao *background* socioeconômico da turma e ao *background* socioeconômico familiar dos estudantes, que contribuíram com 42,12% e 19,35%, respectivamente, para a diferença de desempenho entre as duas redes de ensino. Por outro lado, quando se estuda as caudas da distribuição, verifica-se que nos quantis inferiores (q_{10} e q_{25}), o Efeito Estrutural foi mais importante. Nesses quantis, o que mais explica as disparidades entre público e privado 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.

Palavras-Chaves: Desempenho Educacional. Disparidades. Escolas privadas e públicas.

ABSTRACT

This paper studies the differences in performance between students from public and private schools, using data from the National High School Exam - ENEM-2017. To do so, we use decomposition techniques proposed by Firpo, Fortin and Lemieux (2018; 2011), which generalize the decomposition of Blinder (1973) and Oaxaca (1973) to other statistics (besides the average) of the distribution of a variable of interest. The results reveal that, looking at the decompositions of the average or median, the total difference of scores in the test is explained mostly by the students' endowments (Composition Effect). Within this effect, we note a primary relevance of the classroom socioeconomic background and the students' family socioeconomic background, which accounted for 42.12% and 19.35%, respectively, for the difference in performance between students from the two educational systems. On the other hand, when looking at the tails of the distribution, we observe also that the Structural Effect plays an important role in the lower quantiles (q_{10} and q_{25}). In these quantiles, most of the disparities between public and private schools are explained by how students manage the socio-economic background of the classroom, as well as the characteristics of teachers and school, in order to convert these characteristics into higher scores.

Keywords: Educational Performance. Educational disparities. Private and public schools.

JEL: I21, I24, I25.

¹Doutora em economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará (Caen/UFC). Email: janaina.feijo@hotmail.com.

² Professor do curso de Pós-Graduação em Economia (Caen/UFC). Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará/Secretaria do Planejamento e Gestão do Ceará (Ipece/Seplag CE). Email: joao.franca@ufc.br.

1. INTRODUÇÃO

A educação brasileira apresenta grandes deficiências, inclusive quando comparada com outros países com características socioeconômicas semelhantes. 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.

Os resultados do PISA 2015, por exemplo, 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 esteve mais perto dos escores médios obtidos por países como Peru, Tunísia e Líbano.

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 resultados nos testes (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).

As evidências empíricas têm apontado que a diferença entre os dois grupos está relacionada principalmente às diferenças de composição socioeconômica dos alunos (*background*), 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-Embun, 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 *background* socioeconômico dos colegas de turma (efeito dos pares). Quando um estudante é inserido em uma turma, ele interage com os demais colegas 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. Sendo assim, é possível agrupar os principais fatores determinantes das disparidades educacionais entre as escolas públicas e privadas em pelo menos quatro grupos: *background* socioeconômico familiar, *background* socioeconômico da turma, características da escola e características dos docentes.

As decomposições têm sido amplamente utilizadas para analisar o diferencial de desempenho educacional, contudo, observa-se que a maior parte dos estudos centra-se nas diferenças no desempenho médio. 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 variar. Buscando contornar essa limitação, utiliza-se a técnica de decomposição de Firpo, Fortin e Lemieux (2018; 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. Vale salientar que o objetivo das decomposições não é inferir relações de causalidade entre as variáveis, mas sim mensurar a contribuição de cada um dos fatores para explicar uma dada diferença de resultado que se observa entre os dois grupos.

Logo, esse trabalho busca investigar qual a contribuição de cada um dos quatro grupos anteriormente mencionados no diferencial de desempenho entre alunos das redes privadas e públicas. Analisa-se as diferenças de pontuações em Objetivas, Redação e Matemática na média e nos quantis 10, 25, 50, 75 e 90. 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 mostram que, ao olhar apenas para as decomposições na média e mediana, o diferencial total nas provas é explicado predominantemente pela Efeito Composição (as dotações dos estudantes). Contudo, olhando para outros pontos da distribuição, verifica-se que nos quantis

q10 e q25 o Efeito Estrutural foi o que mais explicou as diferenças em Matemática e já nos quantis 75 e 90 o Efeito Composição foi o mais relevante.

O artigo está estruturado em cinco seções, incluindo essa introdução. Na segunda seção, tem-se a revisão da literatura sobre diferenciais de desempenho entre as redes pública e privada. Na terceira seção descreve-se os dados e a metodologia, na quarta apresentam-se os resultados e por fim, na quinta seção tem-se as considerações finais.

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 avalia políticas que visam diminuir as desvantagens dos alunos da rede pública em relação a rede privada³.

O presente artigo relaciona-se principalmente ao primeiro grupo, ou seja, aos fatores por trás das 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), utilizando uma amostra de 22 países, e uma abordagem multinível, encontraram que as diferenças no desempenho escolar foram explicadas principalmente pela melhor condição socioeconômica das escolas privadas, tanto dependentes do governo quanto as 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. Pianta e Ansari (2018), acompanhando longitudinalmente uma amostra de crianças americanas, verificaram que as crianças com histórico de matrícula em escolas particulares apresentaram melhores resultados educacionais em quase todos os testes avaliados na adolescência. No entanto, quando se controla as características sociodemográficas das crianças e famílias, todas as vantagens da educação escolar privada são eliminadas.

Outro fator que vem sendo apontado pelas pesquisas como relevante para determinar as diferenças de resultados entre estudantes é o efeito dos pares (*peer effects*) dentro da escola, onde as características dos alunos podem influenciar o desempenho educacional de um dado aluno. De acordo com Lazear (2001), os pares, como as famílias e colegas de classe, são fontes de motivação, aspiração e interações diretas na aprendizagem. A análise realizada por Zimmer e Toma (2000) mostra um impacto positivo do efeito dos pares sobre o desempenho dos alunos e que este parece maior para crianças de baixa desempenho. Segundo os autores, esses resultados foram robustos em todos os países, mas não em todas as escolas. Corroborando

³ ver Gray e Adzima, 2016; Heyneman e Stern, 2014; Filer e München, 2013; Hsieh e Urquiola, 2006; Howell e Peterson, 2004; Sapelli e Vial, 2002; McEwan, 2001.

tais achados, Stewart (2008) encontra que as variáveis explicativas a nível individual, como o esforço do aluno, a discussão pais-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. Já 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, 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.

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 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. Jimenez, Lockheed e Paqueo (1991a) verificaram que mesmo controlando a seletividade amostral, os alunos da 8ª série performaram melhor em matemática na rede particular do que na pública da República Dominicana. Os autores ainda destacam que, embora observe-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.

Nessa mesma direção, Kingdon (1996) sugere que a padronização do 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 na área urbana da Índia, mas não a elimina. Já 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 do ensino médio na capital da Finlândia.

De acordo com Mancebón e Muñiz (2008), analisando um conjunto de escolas secundárias públicas e privadas espanholas por meio da DEA, 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.

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. Os resultados de Albernaz, Ferreira e Franco (2002), utilizando técnica similar à de Lockheed e Burns (1990), sugerem que, mesmo após controlar 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, utilizando metodologias alternativas, buscaram 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. 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 evidenciam 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 forma, 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, como a importância do *background* socioeconômico dos alunos e a influência dos colegas (*peer effects*) no seu processo de aprendizagem.

3. DADOS E ESTRATÉGIA EMPÍRICA

3.1 Dados

Os dados para analisar o diferencial de desempenho dos estudantes ao final do ensino médio são provenientes dos microdados do Enem e do Censo Escolar, ambos disponibilizados pelo Inep. A amostra é composta por 1.239.052 participantes brasileiros que terminaram o ensino médio em 2017 e que compareceram aos dois dias do exame, realizando as cinco provas e que não pertenciam a rede federal de ensino⁴. A análise é realizada para as notas em Redação, Matemática e Objetivas. Vale ressaltar que a amostra é composta por estudantes que possuíam informações para todas as variáveis que serão utilizadas nas estimações. A descrição das variáveis pode ser vista na Tabela 1.

Da base do Enem foi selecionado um conjunto de variáveis relacionadas a performance, características individuais, domiciliares e familiares dos inscritos. Do Censo Escolar coleta-se variáveis associadas à infraestrutura das escolas (instalações físicas e equipamentos) em que os participantes estudavam. Adicionou-se também alguns indicadores já calculados pelo Inep para as escolas brasileiras que focam nos docentes e nas turmas, como DSU-EM, IED-EM, IAF-EM e IRD⁵.

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 (*peers*). A escolha dessas variáveis é respaldada pela ampla literatura disponível sobre os 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. 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

⁴ Optou-se por não os incluir devido as escolas federais possuírem características bastante distintas das demais escolas públicas.

⁵ Mais detalhes sobre a metodologia desses quatro indicadores podem ser encontrados nos links abaixo

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_formacao_legal/nota_tecnica_indicador_docente_formacao_legal.pdf

http://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/indicadores_educacionais/2014/docente_regularidade_vinculo/nota_tecnica_indicador_regularidade_2015.pdf

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 1 - Descrição das variáveis

Variáveis	Descrição
Dependentes	
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
Explicativas	
<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 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 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,
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 ¹ .
<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.
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.
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.
<i>Background da turma² - peers</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 dos autores com base nos microdados do Enem, Censo Escolar e Indicadores do Inep (2017). Nota¹: relação das variáveis no Anexo A. Nota²: No computo das variáveis para calcular os *peers effects* foi excluído o próprio indivíduo. 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, uma vez que o questionário não possibilita a identificação da turma.

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 Woessmann, 2016; 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.

Em relação ao papel do efeito dos pares 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. 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. 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 o *background* socioeconômico dos colegas de turma e verificar quanto este contribui para o seu desempenho.

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:

$$F_Y^k = \int F_{Y|X}^k(Y|X)dF_X^k(X) \tag{1}$$

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:

$$\Delta v \equiv v_1 - v_0 \equiv v(F_Y^1) - v(F_Y^0) = v\left(\int F_{Y|X}^1(Y|X)dF_X^1(X)\right) - v\left(\int F_{Y|X}^0(Y|X)dF_X^0(X)\right) \tag{2}$$

A partir dessa igualdade é possível perceber que qualquer diferença na estatística de interesse, Δv , 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 a segunda fonte de variação em Δv representa o *efeito estrutural*⁶. 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:

$$v_c = v(F_Y^c) = v\left(\int F_{Y|X}^0(Y|X)dF_X^1(X)\right) \tag{3}$$

⁶ 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.

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:

$$\Delta v = (v_1 - v_c) + (v_c - v_0) = \Delta v_X + \Delta v_E \quad (4)$$

Onde Δv_X reflete a parcela da diferença na estatística v advinda das diferenças em características observáveis X. Por outro lado, o termo Δv_E corresponde a parcela de Δv 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:

$$RIF(y_i; v(F_Y)) = v(F_Y) + IF(y_i; v(F_Y)) \quad (5)$$

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

$$E[RIF(y_i; v(F_Y))] = v(F) \quad (6)$$

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

$$v(F_Y) = \int_{-\infty}^{+\infty} E[RIF(y; v(F_Y)) | X = x]. dF_X(x) \quad (7)$$

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:

$$RIF(y; v(F_Y)) = X_i' \beta + \varepsilon_i \quad (8)$$

Supondo-se que valem as hipóteses clássicas para o termo de erro ε_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 $RIF(y; \mu) = y_i$, 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:

$$\Delta \mu = \Delta \mu_X + \Delta \mu_E \quad (9)$$

Em que μ 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:

$$RIF(y_i; q^\tau(F_Y)) = q^\tau(F_Y) + IF(y_i; q^\tau(F_Y)) \quad (10)$$

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

$$\Delta q^\tau = \Delta q_X^\tau + \Delta q_E^\tau \quad (11)$$

Onde Δq_X^τ e Δq_E^τ representam os efeitos “*composição*” e “*estrutural*” e sua contribuição para as diferenças de notas observadas para o quantil q^τ 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 1).

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 decomposições.

4.1 Estatística Descritiva

A Tabela A3, no Anexo, apresenta a estatística descritiva das variáveis que serão utilizadas nas decomposições. A amostra é composta por 1.239.052 estudantes, onde 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. 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. 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. Em Redação essa diferença ultrapassou 150 pontos.

De modo geral, verifica-se que as mães possuem, em média, maior nível de instrução do que os pais. Em relação aos dois grupos, constata-se que 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. Além disso, 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. Os alunos das escolas públicas também diferem substancialmente dos alunos das escolas privadas em termos de infraestrutura domiciliar e infraestrutura das suas escolas. Por outro lado, tanto na amostra total quanto na análise por grupos, as características relacionadas à escola e aos docentes não apresentaram diferenças expressivas.

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). 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 tabelas dessa seção mostram as contribuições das variáveis explicativas por grupos. A maior parte dos coeficientes estimados foi estatisticamente diferente do valor nulo ao nível de 1% de significância⁷.

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 (Tabela 2). 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%⁸ 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 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 domiciliar e o grau de escolaridade dos pais dos outros estudantes explicaram a maior parte do diferencial total. Corroborando tais resultados, 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. 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. 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?

⁷Os 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.

⁸ $(139,00/151,97) \times 100 = 91,46\%$

Tabela 2 - 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)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
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)
Detalhamento						
Efeito Composição						
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)
Efeito Estrutural						
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 dos autores com base nos microdados do Enem, Censo Escolar e Inep (2017). Nota¹: erros-padrão robustos em parênteses. *p<0.01, + p<0.05, ^ p<0.1. Nota ²: Estimções normalizadas pela técnica de Yun (2005).

4.3 Resultados das decomposições – outras características da distribuição

Essa seção apresenta os resultados das decomposições para outras características da distribuição de notas (quantis 10, 25, 75 e 90). De acordo com a Figura 1, 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. 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 3 detalha cada um desses dois efeitos.

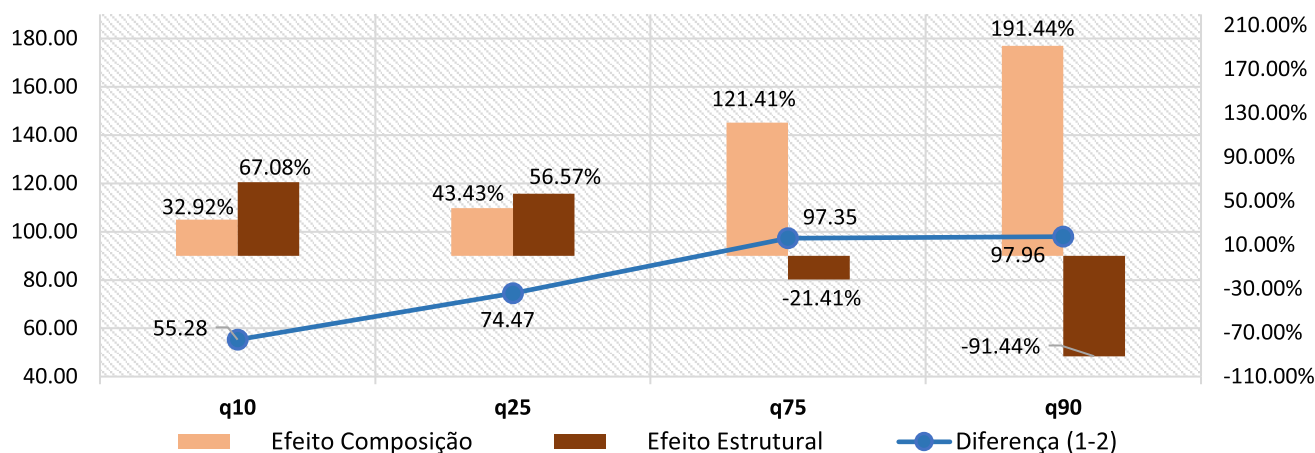


Figura 1 - Decomposição do diferencial do desempenho em Objetivas por rede de ensino. Decomposição por quantis. Enem 2017. Brasil.

Elaboração dos autores com base nos microdados do Enem, Censo Escolar e Inep (2017).

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. 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 (Tabela 3).

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 (Tabela 3). 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 3). 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 (4ª e 8ª 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, 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).

Tabela 3 - 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)
Detalhamento				
Efeito Composição				
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)
Efeito Estrutural				
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 dos autores. Nota¹: erros-padrão robustos em parênteses. * p<0.01, + p<0.05, ^ p<0.1. Nota²: Estimativas normalizadas pela técnica de Yun (2005).

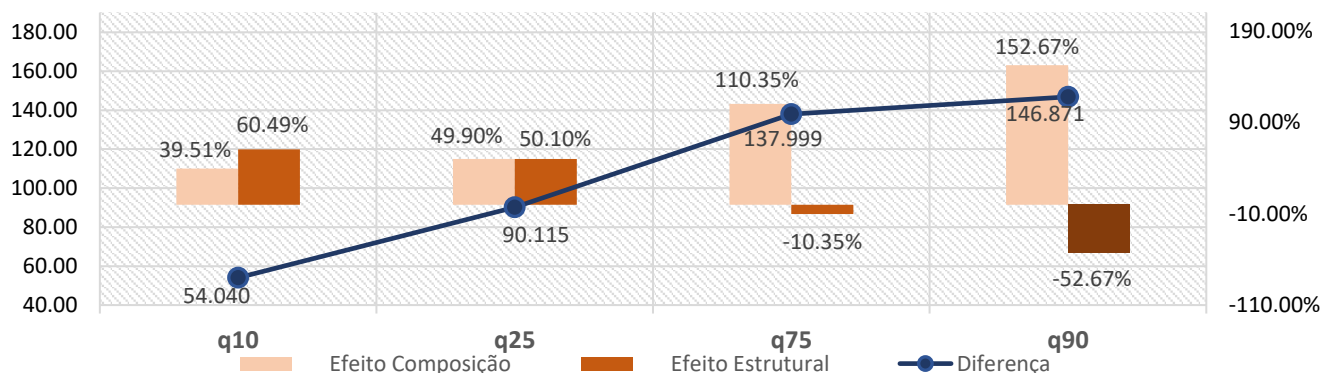


Figura 2 - Decomposição do diferencial do desempenho em Matemática por rede de ensino. Decomposição por quantis. Enem 2017. Brasil. Elaboração dos autores com base nos microdados do Enem, Censo Escolar e Inep (2017).

Analisando detalhadamente o Efeito Composição, Tabela 4, 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.

Tabela 4 - 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)
Detalhamento				
Efeito Composição				
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)
Efeito Estrutural				
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 dos autores com base nos microdados do Enem, Censo Escolar e Inep (2017). Nota¹: erros-padrão robustos em parênteses. * p<0.01, + p<0.05, ^ p<0.1. Nota²: Estimativas normalizadas pela técnica de Yun (2005).

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 4).

Os resultados das decomposições das pontuações ao longo da distribuição de notas de Redação, Figura 3 e Tabela 5, 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.

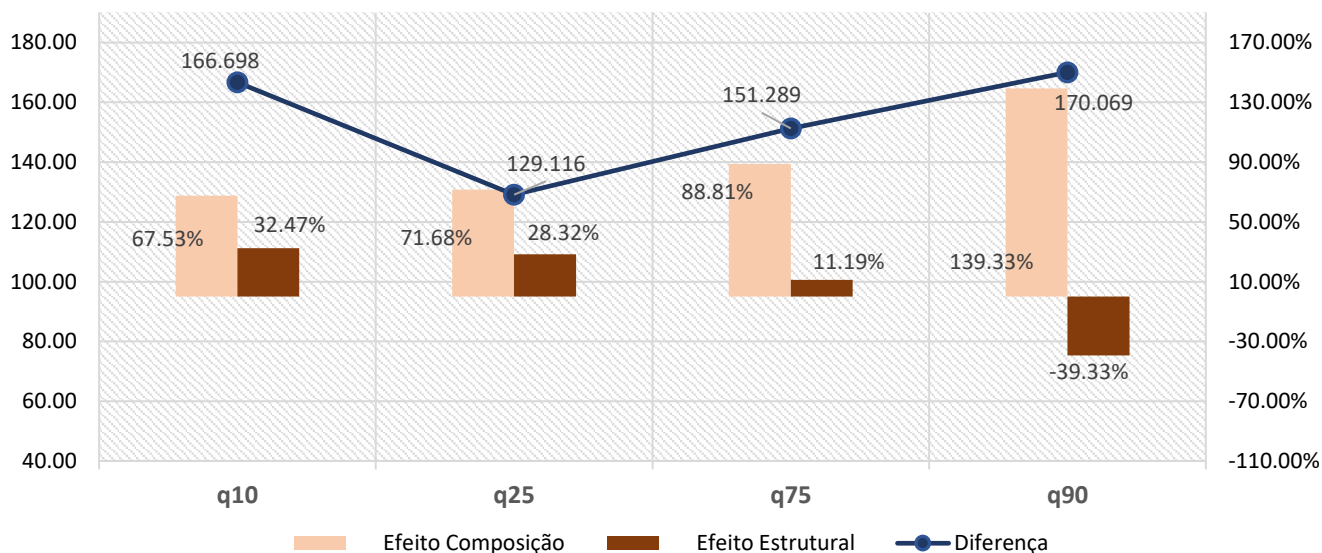


Figura 3 - Decomposição do diferencial do desempenho em **Redação** por rede de ensino. Decomposição por quantis. Enem 2017. Brasil. Fonte: Elaboração dos autores.

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.

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 3. Uma vez constatada a relevância do Efeito Composição, o detalhamento desse efeito apresentado na Tabela 5 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 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). 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.

Tabela 5- 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)
Detalhamento				
Efeito Composição				
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)
Efeito Estrutural				
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 dos autores com base nos microdados do Enem, Censo Escolar e Inep (2017). Nota¹: erros-padrão robustos em parênteses. * p<0.01, + p<0.05, ^ p<0.1. Nota ²: Estimacões normalizadas pela técnica de Yun (2005).

5 Considerações Finais

Esse capítulo buscou analisar as diferenças de desempenho nas provas de Objetivas, Matemática e Redação do Enem 2017 entre estudantes do Ensino Médio das escolas privadas e públicas a partir da decomposição proposta por Firpo, Fortin e Lemieux (2018, 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 do *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. Os resultados mostram que os alunos das escolas privadas pontuam mais do que os alunos das escolas públicas. Ao decompor essa diferença, verifica-se que as magnitudes dos efeitos, Composição e Estrutural, e a importância relativa das variáveis relacionados aos indivíduos diferem, a depender da estatística e da prova analisada.

De modo geral, o Efeito Composição tende a aumentar consistentemente ao longo dos quantis, enquanto 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.

REFERÊNCIAS

- Albernaz, Â., Ferreira, F. H., & Franco, C. (2002).** *Qualidade e equidade na educação fundamental brasileira* (No. 455). Texto para discussão.
- 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).
- Baum, D. R., & Riley, I. (2018).** The relative effectiveness of private and public schools: evidence from Kenya. *School Effectiveness and School Improvement*, 1-27.
- 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.
- 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.
- Blinder, A. S. (1973).** Wage discrimination: reduced form and structural estimates. *Journal of Human resources*, 436-455.
- Braun, H., Jenkins, F., & Grigg, W. (2006).** Comparing Private Schools and Public Schools Using Hierarchical Linear Modeling. NCEES 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.
- Coleman, J. S., Kilgore, S. B., & Hoffer, T. (1982).** Public and private schools. *Society*, 19(2), 4-9.
- 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.
- 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.
- Figlio, D. N., & Stone, J. A. (2000).** Are private schools really better? In *Research in labor economics* (pp. 115-140). Emerald Group Publishing Limited.
- 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.
- Firpo, S., Fortin, N. M., & Lemieux, T. (2009).** Unconditional quantile regressions. *Econometrica*, 77(3), 953-973.
- Fortin, N., Lemieux, T., & Firpo, S. (2011).** Decomposition methods in economics. In *Handbook of labor economics* (Vol. 4, pp. 1-102). Elsevier.

- França, M. T. A.; Gonçalves, F. O. (2010).** Provisão pública e privada de educação fundamental: Diferenças de qualidade medidas por meio de propensity score. *Economia Aplicada*, v.14, n. 4, p. 373-390.
- 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.
- 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, R., & Wolfe, B. (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.
- 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.
- 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.
- Jann, B. (2008).** A Stata implementation of the Blinder-Oaxaca decomposition. *Stata journal*, 8(4),453-479.
- Jimenez, E., Lockheed, M. E., & Paqueo, V. (1991a).** 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.
- 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.
- Kortelainen, M., & Manninen, K. (2018).** Effectiveness of Private and Public High Schools: Evidence from Finland.
- 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
- 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.

- Melly, B. (2006)** *Estimation of counterfactual distribution using quantile regressions*. Doctoral Dissertation, University of St. Gallen,
- Menezes-Filho, N. A. (2007)**. *Os determinantes do desempenho escolar do Brasil* (pp. 1-31). IFB.
- 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.
- Noell, J. (1982)**. Public and Catholic Schools: A Reanalysis of " Public and Private Schools". *Sociology of education*, 123-132.
- Oaxaca, R. (1973)**. Male-female wage differentials in urban labor markets. *International economic review*, 693-709.
- OLIVEIRA, P. R. DE; BELLUZZO, W.; PAZELLO, E. T. (2009)**. Public-private sector differentials in Brazilian education: a counterfactual decomposition approach. In: Encontro Brasileiro de Econometria, 31., 2009, Foz do Iguaçu. Anais [...] Foz do Iguaçu, 2009.
- Oreopoulos, P., & Salvanes, K. G. (2010)**. How Large are Returns to Education? Hint: Money isn't Everything. *Journal of Economic Perspectives*.
- 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.
- Portela, M. C. A. S., & Thanassoulis, E. (2001)**. Decomposing school and school-type efficiency. *European Journal of Operational Research*, 132(2), 357-373.
- Sampaio, B., & Guimarães, J. (2009)**. Diferenças de eficiência entre ensino público e privado no Brasil. *Economia Aplicada*, 13(1), 45-68.
- Sapelli, C., & Vial, B. (2002)**. The performance of private and public schools in the Chilean voucher system. *cuadernos de economía*, 39(118), 423-454.
- 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.
- Stewart, E. B. (2008)**. School structural characteristics, student effort, peer associations, and parental involvement: The influence of school-and individual-level factors on academic achievement. *Education and urban society*, 40(2), 179-204.
- Woessmann, L. (2016)**. The importance of school systems: Evidence from international differences in student achievement. *Journal of Economic Perspectives*, 30(3), 3-32.
- 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 – 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 dos autores com base nos microdados do ENEM/INEP. Notas: Todas as variáveis são dummies com exceção do item 14.

Tabela A2 – 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 dos autores com base nos microdados do ENEM/INEP. Notas: Todas as variáveis são dummies com exceção dos itens 23, 24, 25 e 26.

Tabela A.3 - 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 dos autores com base nos microdados do Enem, Censo Escolar e Indicadores do Inep (2017).