



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAEN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
MESTRADO ACADÊMICO EM ECONOMIA**

PEDRO ALEXANDRE SANTOS VELOSO

**POLÍTICAS PRIVADAS DE ATRAÇÃO DE ALUNOS: UMA ANÁLISE
ECOMÉTRICA**

**FORTALEZA
2019**

PEDRO ALEXANDRE SANTOS VELOSO

POLÍTICAS PRIVADAS DE ATRAÇÃO DE ALUNOS: UMA ANÁLISE
ECONOMÉTRICA

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

Orientador: Prof. Dr. Márcio Veras Corrêa
Coorientador: Prof. Dr. Guilherme Diniz Irffi

FORTALEZA

2019

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)

V555p Veloso, Pedro Alexandre Santos.
POLÍTICAS PRIVADAS DE ATRAÇÃO DE ALUNOS : UMA ANÁLISE ECONOMÉTRICA / Pedro
Alexandre Santos Veloso. – 2019.
44 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração,
Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Dr. Márcio Veras Corrêa .
Coorientação: Prof. Dr. Guilherme Diniz Irffí.

1. Mercado Competitivo. 2. Escolas Privadas. 3. Anuidade. 4. ENEM. I. Título.

CDD 330

PEDRO ALEXANDRE SANTOS VELOSO

POLÍTICAS PRIVADAS DE ATRAÇÃO DE ALUNOS: UMA ANÁLISE
ECONOMÉTRICA

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Economia do Programa de Pós-Graduação em Economia do CAEN da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Economia

Aprovada em: ____ / ____ / ____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Márcio Veras Corrêa (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Guilherme Diniz Irffi (Coorientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Thomaz Edson Veloso da Silva
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais, Walmir e Edinalda.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Marcio Veras Corrêa pelos ensinamentos e por me orientar mais uma vez, agora em minha dissertação de mestrado.

Ao Prof. Dr. Guilherme Diniz Irffi por me coorientar e ajudar no desenvolvimento da dissertação.

Ao Prof. Dr. Thomaz Edson Veloso Da Silva, por aceitar participar da banca.

A minha família pelo constante incentivo e esforços para que pudesse me dedicar totalmente aos estudos.

Aos meus colegas e amigos de turma de mestrado, pelo convívio, ensinamentos e parceria durante esses dois anos.

Aos meus amigos, que sempre foram presente em todos os momentos.

A todos os funcionários do O Centro de Aperfeiçoamento dos Economistas do Nordeste (CAEN), que me ajudaram de alguma forma durante esses anos de estudo.

A todos os professores do CAEN ao qual tive contato, pelos ensinamentos dentro e fora de sala de aula.

E ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), pelo financiamento de mestrado via bolsa de estudos.

"A educação nunca foi despesa. Sempre
foi investimento com retorno garantido.
Sir Arthur Lewis"

RESUMO

Os estudos econômicos sobre educação são amplamente investigados na literatura, tanto no âmbito macroeconômico como no microeconômico. Contudo a análise de desempenho dos alunos devido as escolas não são exploradas na esfera educacional. Este trabalho utilizou, pela primeira vez, os microdados do ENEM para analisar o papel das escolas no desempenho dos alunos no ensino médio das escolas particulares do município de Fortaleza, Ceará. Busca-se saber o que determina a atração de alunos com alta performance, quais os fatores que as escolas particulares podem utilizar para atrair melhores alunos, quais os ganhos obtidos pelas para as escolas estas políticas. Além disso, investigasse quando um aluno deixa de ser um insumo e torna-se um ativo (com retornos positivos) para a escola. Junto a esses questionamentos, temos o objetivo de decompor o desempenho estudante em dois principais efeitos: efeito escola e família. Para resolver essas indagações, utiliza-se uma modelo de dados em painel empilhados, que parte para a estimação das decisões de investimento em função do desempenho das escolas no ENEM e de variáveis de controle. Os resultados revelam que a anuidade, políticas educacionais e o investimento em educação impostas pelas próprias escolas privadas, tais como, adotar um sistema de ensino próprio, comercialização do seu sistema de ensino, adoção de turmas especiais e o incentivo a olimpíadas, geram melhores resultados.

Palavras-chave: Mercado Competitivo. Escolas Privadas. Anuidade. ENEM.

ABSTRACT

Economic studies on education are widely investigated in the literature, both in macroeconomic and microeconomic contexts. However, the analysis of student performance due to schools is not explored in the educational sphere. This paper used, for the first time, the ENEM microdata to analyze the role of schools in the performance of students in high school in private schools in the city of Fortaleza, Ceará. It is sought to know what determines the attractiveness of high-performance students, what factors private schools can use to attract better students, what the gains are for the schools with these policies. In addition, investigate when a student ceases to be an input and becomes an asset (with positive returns) to the school. Along with these questions, we aim to decompose student performance into two main effects: school and family effect. To solve these queries, a stacked panel data model is used, which starts with the estimation of the investment decisions in function of the performance of the schools in the ENEM and of control variables. The results show that the annuity, educational policies and investment in education imposed by the private schools themselves, such as adopting their own education system, marketing their education system, adopting special classes and encouraging the olympics, generate better results.

Keywords: Competitive Market. Private Schools. Annuity. ENEM.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma de Filtros.....	23
---------------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características dos Alunos participantes do ENEM.....	28
Tabela 2 – Percentil INSE.....	29
Tabela 3 – Alunos por Escola.....	29
Tabela 4 – Características das Escolas.....	30
Tabela 5 – Características dos Professores para as melhores e piores Organizações Educacionais em termo de resultado.....	32
Tabela 6 – Resultados Equação 2 para cada Prova.....	33
Tabela 7 – Nota de Corte Final Medicina UFC.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OLS	Ordinary least squares/Mínimos Quadrados Ordinários
PISA	Programme for International Student Assessment / Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
ADF	Adequação de Formação ao Docente
CAEN	Centro de Aperfeiçoamento dos Economistas do Nordeste
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONSUNI	Conselho Universitário
DSU	Docentes com Curso Superior
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDR	Indicador de Regularidade do Docente
IME	Instituto Militar de Engenharia
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INSE	Indicador de Nível Socioeconômico
IOEB	Índice de Oportunidades da Educação Básica
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
MEC	Ministério da Educação
OBM	Olimpíada Brasileira de Matemática
OCM	Olimpíada Cearense de Matemática
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SISU	Sistema de Seleção Unificado
SPAEC	Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará
TRI	Teoria de Resposta ao Item
UFC	Universidade Federal do Ceará

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	A EXPERIÊNCIA DE SUCESSO NO ENEM NAS ESCOLAS	
	PARTICULARES DE FORTALEZA	18
3	METODOLOGIA	21
3.1	Fonte dos Dados.....	21
3.2	Amostra da Pesquisa.....	21
3.3	Descrição das variáveis para o Modelo Empírico.....	23
3.4	O Modelo Empírico e Estratégia de Estimação.....	24
4	RESULTADOS	27
4.1	Análise Descritiva dos Dados.....	27
4.1.1	<i>Características dos Alunos.....</i>	27
4.1.2	<i>Características das Escolas.....</i>	29
4.1.3	<i>Efeito do Professor.....</i>	31
4.2	Estimação Econométrica.....	32
4.2.1	<i>Anuidade e Desempenho Escolar.....</i>	34
4.2.2	<i>Efeito Escola.....</i>	35
4.2.3	<i>Características das Escolas.....</i>	35
4.2.4	<i>Características dos Professores.....</i>	36
4.2.5	<i>Características dos Alunos.....</i>	37
4.2.6	<i>Outros Resultados.....</i>	38
4.2.7	<i>Resultados versus Aprovação no curso de Medicina da UFC.....</i>	38
5	CONCLUSÃO	40
	REFERÊNCIAS	43

1 INTRODUÇÃO

A economia da educação tem como objetivo primordial analisar os determinantes da oferta e demanda educacionais nas perspectivas macro e microeconômicas, levando em consideração as problemáticas que cercam este segmento e tendo em vista que os resultados se refletem na explicação dos retornos educacionais.

Do lado da Oferta, uma função de produção visa identificar como a associação de fatores (insumos) combinados através de uma determinada tecnologia pode maximizar o lucro da firma. Neste sentido, uma função de produção educacional visa determinar maior produtividade e qualidade dos discentes, que podem ser aferidas a partir de indicadores de fluxo (aprovação, reprovação, distorção idade série, abandono) e qualidade escolar (exames de proficiência). Um dos fatores que contribuem para o aumento da aprendizagem e do aprendizado é o gasto com educação da família. Hanushek e Raymond (2005), Borland e Howsen (1992) e Millimet e Collier (2008) analisaram os efeitos do background familiar sobre os retornos educacionais e explanaram os impactos que a ineficiência técnica e designada de recursos apresentam sobre tais retribuições. No Brasil, por Curi e Filho (2010) estudaram quais elementos determinam os gastos com educação.

Em uma perspectiva microeconômica, essas pesquisas disseminaram o interesse para análise do efeito da competição entre as escolas sobre o rendimento de seus alunos. Um dos estudos mais celebres de Hoxby (2003) analisa os efeitos sobre os alunos de uma maior competição entre as instituições de ensino. Neste sentido, Dee (1998) e Misra et al. (2012) realizaram trabalhos experimentais sobre a temática e chegaram à conclusão de que a competição entre instituições privadas, aumenta significativamente a eficiência das escolas públicas, medidos por exames de proficiência. Em suma, esses estudos mostram que as escolas ditas mais produtivas se sobressaem, no quesito quantidade de alunos, em relação as escolas menos produtivas e que estes resultados se mantêm quando há competição entre escolas públicas ou entre públicas e privadas.

Verifica-se ainda, no campo educacional, que deveria haver um aumento na competitividade, já que isso resulta em uma maior eficácia do mercado, como observado por Misra et al. (2012). Desta forma, a escola que apresentar maiores e melhores resultados dos alunos para cada unidade monetária investida será vista como a mais produtiva. Hoxby (2003) afirma ainda que, a produtividade das escolas deveria ser definida como o resultado (dos alunos) por dólar gasto, controlando-se para diferentes resultados por renda dos alunos. Com isso, as escolas ditas menos produtivas iriam perder os alunos para as mais produtivas, no

caso, se os alunos mudarem de escola e o custo de manutenção destes alunos os seguirem. Esse ciclo vicioso, ainda conforme Hoxby (2003), ocorre até a escola menos produtiva aumenta sua produtividade de modo a manter sua massa de estudante ou a instituição mais produtiva substitui a escola menos produtiva, eliminando-a do mercado.

O histórico familiar é de suma importância para explicar as diferenças nas realizações. Pais melhores instruídos e mais ricos têm filhos que, em média, apresentam um desempenho escolar melhor. Burgess et al. (2015) constata que a maioria dos pais tem uma forte preferência por escolas com alto nível acadêmico, o que apoia a ideia de que a competição entre escolas para atender a essas preferências individuais deve ajudar a elevar os padrões de ensino. No presente estudo, a medida de aproveitamento acadêmico utilizada é absoluta e relacionada com os resultados dos testes, uma vez que, os pais provavelmente estarão familiarizados, diferentemente de uma estimativa de eficácia no desempenho de cada escola. A forte demanda dos pais por desempenho acadêmico é um elemento central da visão de que o fortalecimento da escolha da escola aumenta o desempenho escolar (HASTINGS; WEINSTEIN, 2008). Seguindo essa lógica, de acordo com Abdulkadiroğlu e Sönmez (2003), os elementos que determinam a decisão de escolhas dos pais são os seguintes: o conjunto de escolas que os pais podem escolher; informações sobre os atributos dessas escolas; preferências dos pais sobre essas características e um mecanismo de alocação que mapeia a escolha dos pais até a escola em si.

Conforme Curi e Filho (2010), a probabilidade de um indivíduo frequentar a escola privada é menor quanto maior for o seu custo relativo. Diante do exposto e analisando o cenário social, os pais escolhem as escolas que trarão um maior retorno educacional para os seus filhos, aquelas que irão lhes proporcionar maiores perspectivas de vida através dos estudos. Para o cenário brasileiro, essa realidade é um pouco diferente, pois a quantidade de pais que podem alocar seus filhos em escolas particulares é mínima, devido à grande desigualdade social existente, bem como de possuírem condições de matricular seus filhos em “escolas particulares produtivas” é ainda menor.

Ao mensurarem as funções de produção para os setores público e privado da educação básica, através do modelo de Heckman¹, Terra et al. (2012) estes detectaram que o setor privado é significativamente mais produtivo. Eles constataram que quanto maior o diferencial de produtividade entre os setores, maior a probabilidade de as famílias escolherem matricular seus filhos no setor mais produtivo. Segundo os autores, este fenômeno é ainda

¹ Para maiores informações sobre o modelo de Heckman, consultar Heckman (1977)

maior no ensino médio. Para as classes média e alta, a conclusão do ensino médio está fortemente atrelada à expectativa de ingresso no ensino superior. Desta forma, parece razoável assumir que a percepção dos pais acerca da qualidade das escolas esteja correlacionada à aprovação no vestibular e, consequentemente, ao prêmio salarial alcançado pelos anos a mais de estudo.

Do ponto de visto microeconométrico, as escolas privadas sofrem de um problema da simultaneidade, visto que, um aluno a mais representa uma propaganda implícita para futuros alunos com características semelhantes às suas e uma receita marginal para a escola. Em contrapartida, engajar-se em trazer alunos com maior desempenho requer das escolas um maior investimento em relação a infraestrutura e qualidade do serviço oferecido, o que remete diretamente em investimentos nos professores. Segundo Hanushek e Rivkin (2006), a qualidade dos professores é uma variável difícil de mensurar, sendo a saída econométrica mais comum para utilização de evidências indiretas do seu perfil.

Nesse contexto, emerge a importância da nota média alcançada pela escola no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Visto que, um dos fatores primordiais acerca da qualidade da escola frequentada está relacionada a aprovação no vestibular, é fácil observar que as escolas que possuem o maior número de alunos aprovados e, as maiores médias alcançadas no ENEM têm um maior poder de persuasão na escolha dos pais.

Seguindo essa corrente de pensamento, podemos afirmar que as escolas particulares competem para atrair mais e melhores alunos e, nesta mesma lógica, os estudantes entram na função de receita das escolas como bens excludentes e rivais, uma vez que não é permitido ao aluno frequentar duas escolas distintas ao mesmo tempo bem como os resultados aferidos por uma escola (ex: a nota de um aluno no ENEM) impedem que este resultado seja igualmente utilizado por outra escola.

Desta forma, o aluno está sempre com uma receita adicional para as escolas privadas, e como os pais estão em uma constante busca por uma melhor qualidade de ensino para seus filhos surge o problema de pesquisa deste trabalho: quais decisões as escolas particulares devem ter visando atrair os melhores alunos para si?

Visto que no Brasil não existem estudos sobre o tema exposto, e que os já existentes estão voltados, em grande maioria, para os diferentes determinantes educacionais sobre o rendimento dos alunos. Contudo, os trabalhos empíricos realizados desconsideraram o efeito do diferencial de qualidade dos alunos no desempenho médio das escolas. Considerar o potencial de estudantes com alta performance em exames padronizados, pode aumentar o

desempenho geral das instituições e, por consequência, gerar uma maior concorrência entre as organizações educacionais por alunos e de melhor qualidade.

Nesse contexto, esta pesquisa utiliza as notas do ENEM², de forma a evidenciar a diferença de produtividade entre as escolas privadas na cidade de Fortaleza no Ceará.

Busca-se saber o que determina a atração de alunos com alta performance, quais os fatores que as escolas particulares podem utilizar para atrair melhores alunos? Além disso, estamos interessados em estudar quando um aluno deixa de ser um insumo e torna-se um ativo (com retornos positivos) para a escola. Quais os ganhos obtidos pelas escolas que adotam estas políticas? Junto a esses questionamentos, temos o objetivo de decompor o desempenho do participante no ENEM em dois principais efeitos: efeito escolar e família.

Para resolver essas indagações, utiliza-se uma metodologia empírica, que parte para a estimação das decisões de investimento em função do desempenho das escolas no ENEM e de variáveis de controle. Os dados utilizados são provenientes do Censo Escolar, resultados do ENEM e se referem às escolas particulares privadas utilizadas na base, além de dados coletados pelo pesquisador.

O trabalho está dividido em cinco seções, incluindo a introdução. A experiência de sucesso das escolas particulares de Fortaleza é o tema da segunda seção. A metodologia, com a fonte e o tratamento dos dados, bem como a descrição do modelo empírico e a estratégia de estimativa são apresentados na terceira seção. Em seguida, são apresentados, discutidos e analisados os resultados. Por fim, são tecidas as considerações finais.

² Para mais informações sobre o exame, ver Camelo (2010)

2 A EXPERIÊNCIA DE SUCESSO NO ENEM NAS ESCOLAS PARTICULARRES DE FORTALEZA

Por que a pesquisa realizada utiliza somente as escolas particulares da cidade de Fortaleza? No que tange a desempenho, as instituições locais têm alunos com os melhores resultados em olimpíadas estudantis e vestibulares, dentre os quais, o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)³, Instituto Militar de Engenharia (IME), além do ENEM.

O mercado educacional cearense é um dos mais competitivo e com melhores resultados no país. Se consideramos o vestibular do ITA e IME, institutos militares voltados para engenharia e considerados os mais difíceis do Brasil, as escolas cearenses aprovam constantemente alunos e mais alunos. Uma das razões para que esse resultado é o fato de que as principais escolas locais têm turmas especiais voltadas a aprovação nesses institutos. No que se refere a olimpíadas escolares, sejam elas nacionais ou internacionais, as escolas locais são outro exemplo de sucesso. Por exemplo, em olimpíadas de matemáticas, locais, nacionais e internacionais, alunos cearenses tem um destaque especial.

No ENEM, o ranking de escolas, antigamente divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), hoje feito pelo jornal Folha de São Paulo⁴, mostra que, desde de 2010, quando a Universidade Federal do Ceará (UFC), através da resolução N. 25º/2010 do Conselho Universitário (CONSUNI), adotou o ENEM como forma de ingresso na instituição, as escolas de Fortaleza sempre se situam entre as melhores do Brasil e, constantemente, disputando a posição de melhor escola. Esse êxito, que torna o Estado referência no País, têm se acentuado, cada vez mais, nos últimos anos, além de mostrar o talento dos estudantes, serve para atestar um novo redesenho no perfil do aluno.

Dessa forma, faz-se necessário compreender como começou a história das Olimpíadas escolares o Ceará e como foi o processo até chegar no atual momento. Em 1981, o Ceará decidiu criar a Olimpíada Cearense de Matemática que vem, desde então, selecionando precocemente alunos de escolas públicas e privadas de Fortaleza que têm pendor especial para esta ciência. Tal esforço permitiu que o Estado competir na Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM) registre-se o fato de que embora alunos cearenses tenham participado

³ Para conferir resultados conferir link <http://www.vestibular.ita.br/estatisticas.htm>

⁴ Para conferir o resultado conferir o link <http://portal.inep.gov.br/web/guest/enem-por-escola> e <https://www1.folha.uol.com.br/noticias/2016/enem/>

da OBM desde o ano de 1982 até o ano de 1987, nenhuma destas participações havia logrado destaque no que tange à obtenção de medalhas (ouro, prata e bronze) ou menções honrosas⁵.

Dois aspectos, são ressaltados em Filho (2016) que pesquisa sobre o tema numa análise deste episódio: o estímulo ao protagonismo estudantil e a compreensão da existência de uma equipe, reconhecendo que esta seria composta, pelo menos, os professores, os estudantes e os gestores educacionais. Em episódios posteriores, as famílias dos estudantes passariam a ser reconhecidas como um componente indispensável desta equipe.

A partir do fomento ao estudante e a compreensão que resultados são conquistados através de uma equipe docente e uma estrutura escolar voltada para os resultados, as escolas privadas cearenses começaram a entender essa lógica e tirar proveito desse mecanismo. Filho (2016), relata que as primeiras turmas especiais dentro das próprias escolas, voltadas a olimpíadas, foram criadas no final da década de 80. Já as turmas voltadas para o ITA e IME, data-se do início da década de 90. Percebe-se que o segredo está no preparo para esses cursos de alto nível nacional e internacional. O projeto das escolas locais, visa incentivar os alunos a buscarem um conhecimento mais aprofundado, além de oferecer uma formação especializada com professores diferenciados.

Hoje já é um processo que se autorreproduz: eles se tornaram muito bons em estudar e se preparar para provas de repercussão nacional. Fortaleza tem excelentes colégios que atraem pessoas de fora para os seus preparatórios.

Então, observa-se que as instituições sabem preparar os alunos para fazer as provas e aplicam estudos focados no estilo dela, por isso muitos deles são aprovados. Há um investimento feito pelas instituições, mas antes de tudo, há determinação por parte dos estudantes, eles vivem esse processo competitivo de vestibulares e olimpíadas.

Nos últimos anos, os alunos fortalezenses têm tido destaque nas olimpíadas nacionais e internacionais. Além disso, as escolas cearenses, seja pública ou privada, vêm se destacando nas várias avaliações que o Ministério da Educação (MEC) utiliza para medir o desenvolvimento do ensino no país. Além do sucesso no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)⁶, que mede o resultado dos alunos em provas de português e matemática e a taxa de aprovação das escolas, o Estado também brilha no Índice de Oportunidades da Educação Básica (IOEB), que leva em conta dados como a experiência dos

⁵ Para maiores informações ver Filho (2016)

⁶ O IDEB mensura o desempenho do sistema educacional brasileiro a partir da combinação entre a proficiência obtida pelos estudantes em avaliações externas de larga escala e a taxa de aprovação, indicador que tem influência na eficiência do fluxo escolar, ou seja, na progressão dos estudantes entre etapas/anos na educação básica.

diretores, a formação dos professores, o tempo de jornada escolar, entre outros. Nesse índice, o Ceará tem sete escolas entre as dez melhores do país.

Nos anos iniciais do ensino fundamental medidos pelo IDEB, as instituições cearenses registraram uma nota média de 5,9, frente a uma meta de 4,5. Já nos anos finais, a nota bateu em 4,8, cinco décimos acima da meta de 4,3. Isso, é claro, em termos de média.

Lamentavelmente, como no caso nacional, o Estado vem se saindo muito mal quando se trata de considerar um exame que atinja a maioria da população estudantil. Neste caso, não destoa do que ocorre no País. Testes internacionais, tal como o Programme for International Student Assessment / Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) revela uma situação lastimável no ensino que é oferecendo aos jovens.

Os resultados de avaliações internacionais mostram que o desempenho dos alunos brasileiros é insatisfatório em relação ao que seria esperado e com relação a outros países. Mesmo os alunos brasileiros de melhor desempenho no PISA ainda ficam muito atrás dos melhores estudantes da grande maioria dos países. Parte do mal desempenho do Brasil parece ser devido à falta de habilidade em fazer provas como a do PISA como observado por Sasaki et al. (2018).

3 METODOLOGIA

3.1 Fonte de Dados

O banco de dados é composto pelos microdados do ENEM disponibilizados pelo INEP, considerando as edições de 2015 a 2017, o exame referência para o conhecimento de performance educacional do Ensino Médio, além de conter dados associados as condições socioeconômicas dos participantes. A escolha pelas edições de 2015, 2016 e 2017, decorre da mudança no questionário respondidos pelos participantes, ao se inscrever no ENEM. Em anos anteriores o exame servia tanto para o ingresso na Universidade como certificado de conclusão do ensino médio. Ademais, esses anos empregam o mesmo questionário; outra característica do exame é a utilização da Teoria de Resposta ao Item (TRI), o que possibilita comparar o desempenho dos participantes, o nível socioeconômico de cada um deles e as respectivas escolas frequentadas, independente do ano que está se analisando⁷.

A partir do código da escola, foi realizado um *matching* com microdados do Censo Escolar, realizados pelo INEP para captar as condições (qualitativas e quantitativas) das escolas privadas da amostra. E, por fim, foi feita uma base própria, que buscou entrar em contato com cada uma das escolas presentes nos microdados, coletando informações sobre as escolas, tais como incentivos e competitividade entre os alunos.

3.2 Amostra da Pesquisa

A amostra total conta com mais de 23 milhões de observações, constando candidatos que fizeram as provas do ENEM nos anos de 2015 a 2017. O Estado do Ceará representa 2% de observações do Brasil, já a cidade de Fortaleza descreve 22% da amostra para o Ceará. As escolas particulares, representam cerca de 17% do total para a cidade de Fortaleza, tendo assim, uma amostra final de pouco mais de 19 mil observações. Para chegarmos a esse resultado, foi necessário fazer algumas adequações para que se chegasse ao objetivo de estudo. Por existir um viés de seleção no ENEM, já que sua participação não é obrigatória a todos os concludentes do Ensino Médio e em períodos anteriores ao que estamos observando o exame servia tanto para seleção em Universidades Federais via Sistema de Seleção Unificado (SISU), como servia como comprovante para receber o certificado de

⁷ Para maiores detalhes do processo de elaboração ver Barros (2016)

conclusão do Ensino Médio dependendo da nota. O processo de seleção das observações é apresentado a seguir, como critérios para seleção as seguintes características observam-se:

- Código do município das escolas de Fortaleza, já que queremos as escolas deste local;
- Dependência da escola privada, já que esse é o nosso objeto de estudo;
- Ensino regular, uma vez que é a condição das escolas que queremos estudar;
- Situação de conclusão do Ensino Médio (Estou cursando e concluirrei o Ensino Médio esse ano), em razão de que queremos observar os alunos que estão no último ano do ensino médio;
- Situação de funcionamento da escola (em atividade), pois queremos poder observar as escolas em todos os anos da nossa amostra;
- Status na redação (válido), em razão de que queremos que todos os participantes tenham pontuado em todas as notas do ENEM;
- Corte de idade entre 17 e 18 anos, visto que participantes dessa idade estão corretamente no ciclo educacional;
- Além do corte nas escolas não se encaixaram em outros critérios, tais como a disponibilidade de outros dados.
- Somente com os dois primeiros critérios de seleção, a amostra reduziu para, aproximadamente, 22 mil observações. Ao final, a amostra considerada no estudo é de pouco mais de 19 mil. A Figura 1 explica foi feita a triagem para alcançar a amostra final.

Figura 1 – Fluxograma de Filtros



Fonte: elaborado pelo autor.

3.3 Descrição das variáveis para o Modelo Empírico

Para computar o desempenho do participante no ENEM em efeito escola e família, empregamos algumas técnicas de manipulação de dados, bem como a utilização de algumas proxies para encontrar os resultados desejados.

Para o efeito escola, manipula-se os três bancos de dados para que emparelhem e consigam dar melhores características as escolas. Utiliza-se atributos dos professores e bens das escolas, para que assim consiga-se construir variáveis para refletir as decisões de investimento das escolas. Para elaboração desses fatores, utiliza-se como uma das proxies de qualidade, a anuidade escolar, que é composta pelo custo de doze mensalidade, matrícula e o preço do material didático. A partir do censo escolar, recorresse a um índice qualitativo, que mostra o tipo de escola, bem como mensura a qualidade do docente e do tempo de permanência na instituição. Além disso, elabora-se um indicador quantitativo da relação número de alunos por professor em cada escola. Conjuntamente, desenvolve-se variáveis que

mostram a competitividade das escolas, levando em consideração fatores que atraiam alunos como, por exemplo: a existência de políticas de bolsa escolar, elaboração de ensino próprio e se ele é comercializado, o incentivo a participação em olimpíadas acadêmicas e a existência de turmas especiais.

Para o efeito família, em particular para o background familiar, utiliza-se a mesma metodologia adota pelo INEP⁸, sendo assim, formula-se uma proxy via TRI utilizando o questionário socioeconômico que é preenchido no ato da inscrição do ENEM, para conseguir elaborar essa proxy, o candidato precisa ter respondido pelo menos 5 itens do questionário. Através dessa variável, consegue-se agregar informações como renda familiar, educação dos pais, tipo de moradia, bens presentes na sua casa, dentre outras informações, além dessas variáveis, utiliza-se *dummies* para cor de pele, sexo, estado civil, onde estudou no ensino médio.

As variáveis são agregadas em quatro agrupamentos de características, a saber:

- Efeito escola (Custos, material de ensino, sistema de ensino, se o material de ensino é comercializado, se existe processo seletivo, turmas especiais);
- Características das Escolas (Tipo de escola particular, indicador socioeconômico da escola);
- Características dos Alunos (Idade, Sexo, Estado Civil, Cor da Pele, indicador socioeconômico familiar, que tipo de escola o aluno frequentou durante o ensino médio);
- Características dos Professores (Número de Professores de 3º ano do Ensino médio em cada escola, relação quantitativa entre professor e aluno, adequação de formação ao Docente, escala de permanência na escola).

3.4 O Modelo Empírico e Estratégia de Estimação

A metodologia implementada utilizará a técnica de dados em painel, particularmente, serão apresentadas as estimações por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para dados em painel (pooled OLS). Como teste de robustez para as variáveis utiliza-se a estratégia adotada por Dee (1998), Curi e Filho (2010).

Os modelos de regressão com dados em painel, são também chamados de dados combinados, por agregar uma combinação de séries temporais e de observações em corte

⁸ Para maiores informações de como foi elaborado o Indicador ver Barros (2016)

transversal multiplicadas por T períodos. Nesse caso, há muito mais informação para se estudar o fenômeno e graus de liberdade adicionais. Pode-se destacar algumas vantagens dos dados em painel em relação ao uso específico do corte transversal ou das séries temporais (BALTAGI, 1995), (HSIAO, 2014), (WOOLDRIDGE, 2010).

Contudo, no modelo de dados em painel pode ocorrer problemas relacionados ao enviesamento de seleção, isto é, erros resultantes da seleção dos dados que não formem uma amostra aleatória. Dessa forma, questões como a auto seletividade (amostras truncadas) e ausência de resposta ou atrito podem ser consideradas, o que podem ser considerados de efeitos não observados.

O Modelo de dados em painel é descrito por:

$$Y_{i,t} = X_{i,t}' \gamma + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Onde: $i = 1, 2, \dots, n$ escola; $t = 2015, 2016, 2017$; O tamanho da amostra é $n \otimes t = 117 \otimes 3$.

Começando a análise via Ordinary least squares/Mínimos Quadrados Ordinários (OLS), usando os anos como variáveis de controle, fazemos 5 análises, tentando, a cada análise inserir mais variáveis para que o efeito seja mais diluído e assim pode-se ter um real efeito de cada variável, sempre controlando pelos anos. O uso de log se dá pela facilidade de analisar a sensibilidade da estimação. Para nosso modelo inicial, utilizaremos apenas a anuidade e os anos para definir os resultados, temos:

$$\log(resultado)_{i,t} = \alpha + \beta_1 \log(anuidade)_{i,t} + \beta_2 Ano16 + \beta_3 Ano17 + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Na Equação 3, adicionamos o vetor de efeito escola:

$$\begin{aligned} \log(resultado)_{i,t} &= \alpha + \beta_1 \log(anuidade)_{i,t} + \beta_2 EfeitoEscola_{i,t} + \beta_3 Ano16 + \beta_4 Ano17 \\ &+ \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (3)$$

Para Equação 4, acresce o vetor de características das escolas:

$$\begin{aligned} \log(resultado)_{i,t} &= \alpha + \beta_1 \log(anuidade)_{i,t} + \beta_2 EfeitoEscola_{i,t} \\ &+ \beta_3 CaracteristicasdaEscolas_{i,t} + \beta_4 Ano16 + \beta_5 Ano17 + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (4)$$

Na Equação 5, inclui-se o vetor de características dos professores:

$$\begin{aligned} \log(resultado)_{i,t} &= \alpha + \beta_1 \log(anuidade)_{i,t} + \beta_2 EfeitoEscola_{i,t} \\ &+ \beta_3 CaracteristicasdaEscolas_{i,t} + \beta_4 Ano16 + \beta_5 Ano17 + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (5)$$

No modelo final definido pela Equação 6, utiliza-se da anuidade, do efeito escola, das características das escolas, professores e alunos, além das variáveis de anos como controle. A estimação final é descrita por:

$$\begin{aligned} \log(resultado)_{i,t} &= \alpha + \beta_1 \log(anuidade)_{i,t} + \beta_2 EfeitoEscola_{i,t} \\ &+ \beta_3 CaracteristicasdaEscolas_{i,t} + \beta_4 Professor_{i,t} + \beta_6 Ano16 \\ &+ \beta_7 Ano17 + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (6)$$

4 RESULTADOS

Em termos de resultados, têm-se repercussão para todos as notas, seja ela individual ou agrupada (nota objetiva e nota geral). Contudo, para foco de discussão, foca-se na nota adotada para ingresso na Universidade via SISU, que é a nota geral, (média entre das notas das provas objetivas e redação), estimada pela Equação 6. A análise descritiva está na subseção 4.1. O resultado e análise da estimação econométrica encontra-se na subseção 4.2⁹.

4.1 Análise Descritiva dos Dados

A análise descritiva está dividida em três subseções: características dos alunos, características das escolas em especial o efeito escolar e, para finalizar, o efeito dos professores.

4.1.1 *Características dos Alunos*

Começando a investigação pelo número de candidatos aptos, dado nosso corte, em cada uma das edições do ENEM. Percebe-se que o número de participantes é similar em cada ano, contudo, vale ressaltar que em cada edição seguinte o número de candidatos diminui. Como o ENEM não é censitário e, também, não é a única forma de seleção para todas as universidades, nem todos os concluintes do ensino médio realizam o referido exame.

A cidade de Fortaleza possui um mercado competitivo entre as escolas privadas, o que reflete em imigração de alunos de outros municípios e até mesmo, outros Estados da Federação. Note pela Tabela 1 que, em média, 7% dos alunos que fizerem ENEM não reside em Fortaleza.

Analizando as características demográficas dos estudantes, vale ressaltar que a idade foi limitada entre 17 e 18 anos para captar os alunos que estariam regulares no ciclo escolar, verifica-se que 65% da amostra possui 17 anos de idade. Em relação ao estado civil dos candidatos, a maioria é composta por é solteiro(a), no mínimo 99%. Todavia, observa-se que alguns estudantes são casados, separados e até viúvo.

⁹ Foi realizado o mesmo exercício considerando o desempenho individual de cada prova. Tais resultados não são reportados no artigo por concisão, mas podem ser obtidos por e-mail aos autores

Os alunos que prestam ENEM e estudam em escolas particulares de Fortaleza, se declaram majoritariamente como pardos (49%), entretanto, o percentual de brancos também é elevado (em média, 44%). Sendo assim, pode-se dizer que existe pouca diversidade racial.

Tabela 1 – Características dos Alunos participantes do ENEM

Edição do ENEM		2015	2016	2017	Total
Inscritos por edição do Enem	Frequência	6.957	6.333	5.905	19.195
	Porcentagem	36,20	33	30,80	100,00
Mora em Fortaleza (em %)	Não	8	8	6	7
	Sim	92	92	94	93
Idade (em %)	17 anos	66	66	64	65
	18 anos	34	34	36	35
Estado Civil (em %)	Solteiro(a)	99,78	99,81	99,81	99,80
	Casado(a)	0,17	0,16	0,15	0,16
	Divorciado(a)	0,03	0,03	0,03	0,03
	Viúvo(a)	0,01	0,00	0,00	0,01
Cor/raça (em %)	Branca	43	43	46	44
	Preta	5	4	4	4
	Parda	49	49	47	49
	Amarela	3	3	3	3
	Indígena	0,30	0,40	0,30	0,30

Fonte: INEP. Elaborado pelo autor.

Em relação ao INSE, elaborado a partir da TRI, considerando o questionário respondido pelos alunos, e padronizado com média em 500 pontos e desvio padrão de 100, para que fosse melhor distribuído na amostra, e que não houvesse valores negativos, isto é, mínimo 0 e máximo 1000.

A Tabela 2, apresenta o INSE por grupos percentuais. A amostra para quartis mostra-se relativamente truncada, isto é, com um grupo muito próximo ao outro, sendo o primeiro quartil até 438 pontos, e o último quartil a partir de 568 pontos. Opta então por uma análise por decil. Note que os grupos percentuais se encontram mais distantes um dos outros, além de mais parecidos com o indicador apresentado pelo INEP.

Tabela 2 – Percentil INSE

Mínimo	111.41
Máximo	875.94
	25 438.39
Quartil	50 501.38
	75 568.74
	10 373.01
	20 421.22
	30 453.71
	40 478.60
Decil	50 501.39
	60 525.21
	70 553.39
	80 586.22
	90 629.25

Fonte: INEP. Elaborado pelo autor.

4.1.2 Características das Escolas

Terminada a investigação descritiva para os alunos, pode-se passar a segunda parte da análise. Aborda-se agora as características das escolas. O primeiro fato que é possível notar é o tipo de escolas, a maioria dos alunos estudam em escolas particulares, já escolas declaradas confessionais e filantrópicas, tem um quantitativo de aluno menor que 10% da amostra total, como observado na Tabela 3.

Tabela 3 – Alunos por Escola

Escola	Frequência	Porcentagem
Particular	17502	91.2
Confessional	823	4.3
Filantrópica	870	4.5
Total	19195	100

Fonte: INEP. Elaborado pelo autor.

Contudo, apesar do número reduzido, escolas não particulares, ou seja, filantrópicas ou confessionais, apresentam resultados positivos. Por exemplo, uma das escolas confessionais está entre as 10 melhores do país em termo de resultado, além de apresentar o maior custo entre as escolas de Fortaleza e, está entre os maiores níveis socioeconômico dos alunos. Outro fator interessante a notar é a anuidade (custos com as mensalidades durante o ano, matrícula e material escolar). Apesar de termos escolas filantrópicas, o custo anual de algumas escolas particulares é inferior ao de algumas escolas desse segmento, como podemos observar na Tabela 4.

As estatísticas descritivas para as características das escolas começam a responder alguns dos nossos questionamentos iniciais. Escolas que adotam sistema de ensino próprio, apesar de, em média, ter uma anuidade¹⁰ maior, apresentam melhores resultados, em média, no ENEM, se comparado com escolas que não adotam sistema de ensino próprio e, dentre as escolas que confeccionam seu material, as que comercializam material, mesmo mais caro, tem melhores resultados, como podemos observar na Tabela 4.

Outras características relevantes estão relacionadas as escolas que apresentam turmas especiais, incentivam alunos a participar de olimpíadas e adotam alguma política de bolsa de estudo, apesar de terem uma maior anuidade, apresentam melhores resultados como visto na Tabela 4.

A partir do efeito escola é possível fazer algumas deduções, tais como: preço é um fator relacionado ao resultado, corroborando a literatura. Pode-se observar que escolas que segregam os alunos, seja por turmas especiais, por incentivo que serão apesar de terem um maior custo, têm, em média, melhores resultados. Essas hipóteses levantadas concretizaram quando analisasse econometricamente o modelo proposto.

Tabela 4 – Características das Escolas

Ano de realização do ENEM		2015		2016		2017		
		Custo anual (R\$)	Média Nota Geral	Custo anual (R\$)	Média Nota Geral	Custo anual (R\$)	Média Nota Geral	
Tipo de Escola	Privada Confessional Filartrópica	12,574.59	611.03	13,857.46	615.61	15,443.92	622.72	
		20,280.34	639.82	22,545.69	638.06	24,829.88	643.31	
		12,899.92	612.25	12,214.63	587.32	14,059.24	585.82	
Sistema Próprio?	Não		9,705.75	579.97	10,933.40	587.2	12,160.79	594.17
	Sim, Sistema Comercializado?	Não	15,893.01	636.05	17,442.95	635.89	19,741.44	645.97
Existem turmas Especiais?		Sim	17,388.41	659.93	19,335.46	666.46	21,381.92	670.13
Incentivo a Participação de Olimpíadas?		Não	8,944.60	567.6	10,092.39	575.8	11,088.80	580.96
		Sim	15,327.95	638.69	17,018.47	642.82	18,898.12	649.21
Política de bolsas de estudo		Não	9,820.30	572.36	12,271.87	589.63	12,761.63	592.22
		Sim	12,937.06	612.26	14,252.38	616.36	15,940.41	623.52
		Não	11,211.32	592.63	12,476.83	596.54	13,953.82	604.09
		Sim	14,363.41	628.14	15,836.47	633.67	17,577.38	639.52

Fonte: INEP. Elaborado pelo autor.

¹⁰ Anuidade é representada como custos com as mensalidades mais custos com matrícula e material didático.

4.1.3 Efeito do Professor

Para finalizarmos nossa análise descritiva, passamos para a terceira etapa que é referente aos professores. Começando pelo nível de adequação do professor e a relação professor aluno. A lógica segue a mesma, escolas que tem um custo maior tem um maior poder de barganha para contratar professores mais qualificados. A mesma lógica segue para o número de professores em cada escola e o número de alunos, quanto maior o custo, maior o número de professores e maior o número de alunos. Contudo, a relação de quantidade de professor por aluno, não retrata bem essa realidade, já que em algumas escolas o número de alunos é tão reduzido que essa relação é elevada, chegando próximo a 2 alunos por professor. Pode-se observar mais sobre as características dos professores e a relação com as organizações educacionais na Tabela 5.

Na Tabela 5, observa-se os dois extremos de escolas em relação à média de performance nos anos de nossa amostra. Pode-se perceber que escolas que melhor performance, terá em média maior anuidade, como já visto anteriormente. O que se constata é que as melhores escolas, tem em média, a relação de professor por aluno menor do que as escolas de baixo desempenho. Outra ocorrência relevante é que as melhores escolas têm professores mais qualificados¹¹. As organizações que possuem melhores resultados têm mais professores do Grupo 1 (docentes com formação superior de licenciatura na mesma área da disciplina que leciona) e menos do Grupo 5 (docentes sem formação superior), o que acaba por se inverter proporcionalmente quando vemos das piores para as melhores organizações.

¹¹ Variável usada para qualificação é a adequação de formação do docente (ADF).

Tabela 5 – Características dos Professores para as melhores e piores Organizações Educacionais em termo de resultado

Organização Educacional	Média do Número de alunos do 3 ano em cada Escola	Relação Professor/ Aluno	ADF G1	ADF G2	ADF G3	ADF G4	ADF G5	IDF	Anuidade (média dos anos), em R\$	Média Nota Geral (todos os anos)
A	199.75	0.1678	75.4124	0.5290	16.3276	2.8597	4.8713	3.2947	19,053.30	677.5847
B	167.13	0.1619	73.2533	0.6501	14.3679	2.7008	9.0279	3.8610	23,746.95	668.4004
C	140.18	0.2217	71.8807	0.7521	17.1383	2.8091	7.4199	3.4991	17,537.08	665.5103
D	118.98	0.2590	51.0519	3.5971	20.4367	13.8487	11.0657	3.4940	21,082.98	657.3446
E	233.37	0.2061	65.5934	0.4647	16.3866	9.8812	7.6740	3.3844	19,401.75	653.9296
F	107.13	0.1753	66.6744	6.0750	13.7215	8.5402	4.9889	3.4348	18,655.45	650.6135
G	68.12	0.3997	70.5165	2.3898	9.9811	10.1523	6.9603	3.2202	18,975.81	647.3848
T	37.79	0.5779	70.0588	1.0588	16.7059	1.4912	10.6853	3.0703	8,075.32	527.7506
U	79.40	0.2432	53.4940	5.7600	27.1590	4.4060	9.1810	3.4258	5,012.22	525.1956
V	42.08	0.5703	47.7840	0.4960	34.1120	1.4400	16.1680	3.2988	3,442.52	511.4016
W	53.84	0.4103	73.0711	0.2921	3.6447	1.6395	21.3526	3.2941	6,274.97	504.5916
X	72.88	0.2965	45.4961	0.5623	16.5779	11.4779	25.8857	3.3360	4,384.90	497.5566
Y	50.35	0.7816	55.2870	5.6217	6.2261	14.6609	18.2043	3.5612	3,426.15	495.7504
Z	49.40	0.4089	51.6595	0.5095	20.6738	12.5405	14.6167	3.3223	3,858.18	489.2057
Média de Todas as Escolas	131.67	0.2405	61.3317	1.6922	16.4783	7.3387	13.1592	3.3780	14,178.70	615.7059

Fonte: INEP. Elaborado pelo autor.

4.2 Análise Descritiva dos Dados

Obtém-se resultado para cada prova (objetiva e redação) e para média de provas objetivas. Contudo, o foco da análise será a estimação da nota geral (Equação 6), já que a mesma é utilizada para o ingresso em universidades que adotam o SISU como sistema de ingresso. Os resultados estão dispostos na Tabela 6.

Tabela 6 – Resultados Equação 2 para cada Prova.

ln (NOTA)	Nota Geral	Linguagens e Códigos	Ciências da Natureza	Ciências Humanas	Linguagens e Códigos	Matemática	Redação
ln (anuidade)	0.046*** (0.003)	0.045*** (0.003)	0.043*** (0.003)	0.033*** (0.003)	0.034*** (0.003)	0.072*** (0.005)	0.051*** (0.005)
Sistema Próprio	-0.036*** (0.006)	-0.037*** (0.006)	-0.034*** (0.007)	-0.044*** (0.006)	-0.023*** (0.006)	-0.049*** (0.011)	-0.028*** (0.010)
Sistema Comercializado	0.059*** (0.005)	0.064*** (0.005)	0.062*** (0.005)	0.055*** (0.005)	0.041*** (0.004)	0.097*** (0.008)	0.042*** (0.008)
Seletivo	0.016*** (0.003)	0.015*** (0.003)	0.020*** (0.003)	0.013*** (0.003)	0.007*** (0.003)	0.018*** (0.005)	0.020*** (0.005)
Bolsa	-0.017*** (0.002)	-0.017*** (0.002)	-0.020*** (0.003)	-0.012*** (0.002)	-0.014*** (0.002)	-0.024*** (0.004)	-0.016*** (0.004)
Turma Especial	0.033*** (0.003)	0.022*** (0.003)	0.028*** (0.003)	0.014*** (0.003)	0.006** (0.003)	0.041*** (0.005)	0.069*** (0.005)
Olimpíadas	0.009** (0.004)	0.009** (0.004)	0.013** (0.005)	0.006 (0.004)	0.007* (0.004)	0.012 (0.007)	0.007 (0.007)
Material Ensino	-0.002*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.002*** (0.000)
Particular	0.034*** (0.004)	0.033*** (0.004)	0.032*** (0.005)	0.034*** (0.005)	0.017*** (0.004)	0.049*** (0.007)	0.037*** (0.007)
Confessional	0.056*** (0.007)	0.062*** (0.006)	0.051*** (0.008)	0.052*** (0.007)	0.028*** (0.007)	0.114*** (0.011)	0.039*** (0.010)
INSE <i>Médio Alto</i>	0.009** (0.004)	0.006 (0.004)	0.006 (0.005)	0.011** (0.004)	0.009** (0.004)	-0.003 (0.007)	0.018*** (0.007)
INSE <i>Alto</i>	0.021*** (0.004)	0.016*** (0.004)	0.018*** (0.005)	0.019*** (0.005)	0.011*** (0.004)	0.018** (0.007)	0.037*** (0.007)
INSE <i>Muito Alto</i>	0.010** (0.004)	0.008** (0.004)	0.012** (0.005)	0.008* (0.005)	0.009** (0.004)	0.008 (0.007)	0.017** (0.007)
Aluno_Professor	-0.001*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.000 (0.000)
ADF _{G1}	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.002*** (0.000)
ADF _{G2}	0.002*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.001** (0.000)	0.002*** (0.001)	0.002*** (0.001)
ADF _{G3}	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.000** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.000* (0.000)	0.001** (0.000)	0.001*** (0.000)
ADF _{G5}	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.001* (0.000)	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.001 (0.000)
DSU	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	-0.000* (0.000)	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)
IDR	-0.000 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.000 (0.003)	0.000 (0.002)	-0.004 (0.002)	-0.003 (0.004)	0.003 (0.004)
Idade	-0.031*** (0.002)	-0.031*** (0.002)	-0.028*** (0.002)	-0.023*** (0.002)	-0.024*** (0.002)	-0.051*** (0.003)	-0.033*** (0.003)
Estado Civil	-0.037* (0.022)	-0.027 (0.020)	-0.030 (0.022)	-0.054** (0.024)	-0.034* (0.020)	0.010 (0.028)	-0.075* (0.039)
Sexo	0.012*** (0.002)	0.033*** (0.002)	0.039*** (0.002)	0.018*** (0.002)	-0.007*** (0.002)	0.082*** (0.003)	-0.062*** (0.003)
Branco	0.008*** (0.002)	0.007*** (0.002)	0.007*** (0.002)	0.006*** (0.002)	0.008*** (0.002)	0.008*** (0.003)	0.009*** (0.003)
Q27 ₁	-0.001 (0.010)	-0.002 (0.010)	-0.000 (0.012)	-0.012 (0.010)	-0.005 (0.009)	0.007 (0.017)	-0.002 (0.017)
Q27 ₃	0.000 (0.010)	0.007 (0.010)	0.017 (0.011)	-0.006 (0.010)	0.001 (0.010)	0.010 (0.017)	-0.023 (0.017)
Q27 ₄	0.019*** (0.005)	0.018*** (0.005)	0.028*** (0.006)	0.016*** (0.005)	0.012** (0.005)	0.017** (0.008)	0.024*** (0.009)

Q27 ₅	0.041*** (0.006)	0.041*** (0.006)	0.051*** (0.007)	0.029*** (0.006)	0.026*** (0.006)	0.057*** (0.009)	0.043*** (0.009)
INSE _{Aluno}	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)
ANO ₁₆	0.003 (0.002)	0.000 (0.002)	0.008*** (0.002)	-0.028*** (0.002)	0.016*** (0.002)	0.009*** (0.004)	0.009*** (0.003)
ANO ₁₇	0.007*** (0.002)	0.004* (0.002)	0.022*** (0.002)	-0.051*** (0.002)	-0.011*** (0.002)	0.058*** (0.004)	0.020*** (0.003)
Constante	5.759*** (0.041)	5.738*** (0.039)	5.653*** (0.047)	5.981*** (0.042)	5.927*** (0.039)	5.360*** (0.068)	5.821*** (0.068)
Número de Obs	19,193	19,193	19,193	19,193	19,193	19,193	19,193
<i>R</i> ²	0.329	0.332	0.282	0.211	0.161	0.327	0.214
Adj. <i>R</i> ²	0.327	0.33	0.281	0.21	0.16	0.325	0.212

Erros padrão entre parênteses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.1 Anuidade e Desempenho Escolar das Escolas

O efeito na nota geral quando se analisa somente a anuidade como descrito na Equação 6, mostra-se positivo e condizente ao encontrado por Curi e Filho (2010), um aumento de 4,6% para um aumento de 10%.

Acredita-se que não é o preço da escola em si que leva a um melhor desempenho dos alunos nos exames de proficiência, contudo, o valor da anuidade escolar, reflete a qualidade do ensino oferecido aos alunos, bem como a captação deles.

As escolas mais caras contratam professores e diretores com alto nível de qualificação, que utilizam métodos pedagógicos modernos e participam de programas de aperfeiçoamento; apresentam boas condições de infraestrutura, com salas de aula e laboratórios bem equipados, que permitem aos alunos acesso a computadores e equipamentos de última geração; possuem biblioteca com amplo acervo (jornais, revistas, livros didáticos); além de outras características que facilitam o aprendizado.

Todo esse investimento em profissionais e infraestrutura tem um apelo positivo para a captação de alunos, bem como o poder de barganha para os ditos melhores estudantes. Escolas que possuem elevada anuidade, conseguem cativar esses alunos que trazem retornos positivos, ao que tange resultado, pois conseguem oferecer tudo o suporte que o discente precisa para conseguir ter o seu melhor desempenho, fato já descrito na literatura internacional por Kleitz et al. (2000) e Jackson e Bisset (2005).

4.2.2 Efeito Escola

Avaliando o efeito escola para a Equação 6, instituições que adotam somente sistema de ensino próprio, apresentam efeito negativo em torno de 3% na nota final. Contudo, escolas que aderem ao sistema de ensino próprio além de sua comercialização, tem um efeito agregado positivo como mostrado no teste t¹². Isto é, quando o resultado do sistema próprio é adicionado ao sistema comercializado, o aluno tem um acréscimo de 10% em sua nota, o que, em termos de classificação, podem determinar a aprovação desse aluno nos cursos mais concorridos de qualquer universidade. Selecionar alunos e propiciar um ambiente competitivo entre eles faz com que as escolas tenham em média um desempenho melhor. Do mesmo modo que segregar alunos, seja por turma especiais, ou por incentivar alunos a participar de olimpíadas acadêmicas também têm um efeito positivo no desempenho.

Bolsas de estudo tem um efeito negativo de 1% na nota. Entretanto, como no nosso questionário não especificamos o tipo de bolsa de estudo, os efeitos encontrados existem vieses de interpretação, já que bolsa de estudo engloba desde alunos com baixa renda, a bolsas dadas a atletas esportistas, descontos dados a pais que pagam em dia, número de irmãos que estudam na escola e até alunos com alta performance, que seria nosso objetivo de interesse inicial. Escolas com turma especial tem um efeito positivo de quase 3% no resultado, assim como o incentivo à participação de olimpíadas e o processo de admissão relativa de alunos eleva a nota média em mais de 1%. O material de ensino adotado pela escola tem um efeito negativo, quase nulo, o que nos leva a pensar que o material de ensino que a escola adota pode não ter grande interferência no desempenho do aluno. Pode-se concluir que, nessa primeira análise o efeito escola tem um impacto agregado, como demonstrado no teste t, de mais de 16% na nota do candidato.

Como apresentado, o ano de 2016 mostrou resultado nulo, enquanto ano de 2017 apesar de significante teve um resultado muito baixo.

4.2.3 Características das Escolas

¹² Média diferente de 0, isto é: $H_0 : X_a = X_b$; $H_1: X_a \neq X_b \Rightarrow X_a - X_b = 0$

Dando continuidade à análise de resultados disposta na Tabela 6, a variável binária para o tipo de escola privada, tendo escolas filantrópicas como base, evidenciou que escola particular tem um acréscimo de 3% na nota do aluno, enquanto escolas confessionais aumentam em torno de 7% no resultado. Escolas confessionais acabam tendo essa repercussão na nossa amostra por motivos como, pouca amostragem de alunos em escolas confessionais, já que estudantes desse tipo de colégio tendem a ficar todo o ciclo de ensino na própria instituição. Assim, as turmas não sofrem tanto com um possível efeito de mudanças de turma a cada ano, além do que, as escolas confessionais de Fortaleza estão entre as mais caras da cidade, o que acaba tornando-as elitistas de uma certa forma.

A segunda *dummy* de características das escolas é o indicador de nível socioeconômico da escola, utilizada como forma de mensuração do “*peer effect*” entre os alunos das escolas. Empregando o INSE médio como base, os níveis médios alto, alto e muito alto mostram-se significantes. Contudo, o indicador é crescente a cada nível que passa, porém quando chega no último nível acaba tendo um decréscimo no efeito. Talvez esse fato ocorra porque o nível social dos alunos que compõem as escolas seja tão elevado, que o efeito par de convivência com outros alunos que estão no mesmo nível social não traz ganhos se comparado com outros níveis sociais que utilizamos na nossa métrica. Ou seja, conviver em uma “bolha” de extremos socioeconômicos, acaba por não otimizar de forma correta os ganhos atrelados aos efeitos pares. As variáveis de controle de tempo continuam tendo o mesmo efeito encontrado na subseção 4.2.3. Vale ressaltar que a adição de novas informações faz com que as variáveis do efeito escola, como um todo, têm um decréscimo.

4.2.4 Características dos Professores

Para mensuração das características dos professores, utiliza-se a relação quantidade de alunos por professor. Esta mostra-se negativa, contudo, quase nulo. Emprega-se também a Adequação de Formação ao Docente (ADF), disponível no censo escolar. Esta variável mostra como é composto o quadro de docentes do último ano do ensino médio de cada escola, variando 0 a 1 para a soma de todas as ADF, o nível de adequação vai desde professor com formação superior na mesma área da disciplina que leciona, até o docente sem formação superior. Observa-se que todos os grupos têm um efeito relativamente baixo. Contudo, esse efeito é crescente quando passamos do grupo 1 para o grupo 2 e, descrente, quando passasse para os grupos seguintes. A diferença entre o grupo 1 e o grupo 5 chega a ser o dobro e, do grupo 2 para o 5, chega a ser o triplo.

Este fato leva-se a pensar que investir em um quadro de professores menos qualificados, no sentido de que não lecionam na sua área de formação, não é a melhor estratégia que as escolas podem adotar. É sensato pensar também que a contratação desse tipo de profissional está atrelada a um maior custo operacional da escola, e consequentemente, uma maior anuidade aos pais. Por isso que algumas escolas acabam contratando profissionais menos qualificados, em termos de classificação do censo escolar.

Como mecanismo adicional de dissipar o efeito das características do professor, utiliza- se as variáveis Docentes com Curso Superior (DSU), que varia de 0 a 1, e o Indicador de Regularidade do Docente (IDR), que avalia o tempo que o quadro dos docentes está na escola, todavia, nenhuma das variáveis mostrou-se significante, ou seja, tem resultado nulo.

4.2.5 Características dos Alunos

Explorando por último as características do aluno e um possível "efeito família", temos que a *dummy* de idade têm um efeito negativo de 3%, revelando que alunos que nasceram no segundo semestre do ano e que não entraram na creche no mesmo ano que seus colegas que nasceram até junho, tem um déficit maior em termos de resultados¹³.

A variável binária para estado civil mostrou-se negativo, logo ser solteiro é desfavorável. Contudo, solteiro representa 99,8% da amostra, logo a variabilidade é muito grande, por consequência existe esse efeito prejudicial. A *dummy* de cor/raça branco frente a não ser branco, mostra-se com um efeito próximo a 1% do resultado da nota. Isto é, ser branco, para a amostra, mostra-se positivo, todavia, vale frisar que a base de dados é referente somente a escolas particulares, em que a diversidade racial não é tão grande.

Por último, a *dummy* para o tipo de escola frequentada no ensino médio mostra um impacto mínimo, este resultado é interessante, já que ter estudando todo ou parte do ensino médio em escola pública, é insignificante e têm efeito nulo. Contudo, ter estudado todo o ensino médio em escola particular, seja sendo bolsista ou não, tem efeito positivo. Note ainda que, ter estudado o ensino médio em escolas privadas sem bolsa tem um efeito positivo de 2% no resultado, já ter sido bolsista todo o ensino médio em escola privadas, tem um efeito similar a anuidade, ou seja, o dobro do efeito do aluno que estudou na mesma escola, contudo não era bolsista.

¹³ como sugestão ver Angrist e Imbens (1995)

O indicador do nível socioeconômico mostra-se significante, quase nulo, possivelmente seja porque o efeito família nessa idade do candidato já não tenha a agregar. As variáveis de controle de anos, mostram-se dúvida, para o ano de 2016 continua tendo efeito nulo, e o ano de 2017 mostra-se positivo, porém próximos a zero. O modelo final definido pela Equação 6, indica robustez e uma boa explicabilidade, com um R^2 ajustado com 33% previsibilidade.

4.2.6 Outros Resultados

Para as outras notas apresentadas na Tabela 6, os resultados são coerentes com os já encontrados para nota geral. Ainda assim, vale ressaltar duas peculiaridades encontradas para essas notas.

O primeiro fato que nos chama atenção é quando se calcula a anuidade para a nota de matemática. Observa-se que anuidade representa mais de 7% da nota e continua tendo um valor mais elevado que nosso modelo com a nota geral. Já para sistema próprio e sua comercialização agregados, originamos um resultado de maior magnitude chegando a mais de 13%. Em um primeiro momento, somente esses dois fatos representam quase um quinto da nota do aluno em matemática.

Adicionalmente, encontra-se diferença de resultados quando ponderamos gênero e o tipo de prova. Para a prova de matemática os homens têm melhores resultados que as mulheres, ser do gênero masculino para a prova de matemática, eleva sua nota em mais de 8%. Entretanto, quando se examina os resultados para a prova de redação, ser homem tem um efeito negativo, isto é, ser mulher nesse sentido aumenta sua nota em mais de 6% se comparado com o gênero contrário. Esse fato de diferença em resultados já é amplamente divulgado na literatura nacional e internacional.

4.2.7 Resultados versus Aprovação no curso de Medicina da UFC

Feita as regressões e análise para o que de fato leva o aluno a ter o resultado obtido nos exames, faremos agora uma breve simulação estática para saber se o aluno entraria nos dois cursos mais concorridos da UFC, disposto na Tabela 7.

Tabela 7 – Nota de Corte Final Medicina UFC

Campus	Curso	Nota de Corte Final (Ampla Concorrência)
--------	-------	--

		2015	2016	2017
Fortaleza	Medicina	786,4	789,44	797,96
Sobral	Medicina	768,44	778,62	788,24

Fonte: SISU/UFC. Elaborado pelo autor.

Em posse das notas de corte dos cursos e possuindo a nota dos alunos nesses respectivos anos, criamos uma ponte entre essas duas informações para definir o perfil do aluno que entra nesse tipo de curso, dito de prestígio, e em que tipo de escola ele estudou.

Somente um grupo seletivo de alunos consegue lograr o êxito de ter nota para entrar no curso mais concorrido da UFC sem a necessidade de cotas. Somente 2% dos alunos que prestaram ENEM em 2015 conseguiram atingir a nota de corte para entrar no curso de medicina em Sobral, e esse percentual vai diminuindo nos anos seguintes para 1,4% e 0,3% respectivamente. Já para o curso de Medicina em Fortaleza, esse percentual é menor ainda de 0,9% para os anos de 2015 e 2016, em 2017 o índice foi de 0,2%.

Os alunos aprovados em medicina fazem parte de um grupo seletivo de instituições de ensino, apesar de ter quinze escolas que conseguiram aprovar pelo menos um aluno em medicina, independente do campus e do ano, quando esse filtro de escolas para que tenha aprovados alunos em todos os anos, esse número de escolas cai para cinco escolas.

Restringindo a amostra para essas cinco escolas, somente uma delas, não adota material de ensino próprio. Das outras quatro escolas, duas comercializam, e as outras não comercializam o sistema. Vale a pena destacar, que as duas escolas que não comercializam o material, tem em sua essência um aspecto religioso muito forte atrelado ao seu ensino, sendo uma delas classificada como escola confessional. Já essas duas escolas, que adotam sistema de ensino próprio e comercializam o seu sistema, são os maiores “aprovadores” no curso de medicina durante o período da amostra, dos 243 candidatos com nota apta a passar no curso, 132 alunos estavam matriculados nessas escolas.

Quando o filtro da base é feito para alunos que são bolsistas de alguma forma, mais de 80% dos participantes que conseguiram atingir nota e foram bolsistas pertencem a essas duas escolas.

Vale ressaltar que, todas essas escolas acabam por adotar alguma política segregatícia de aluno, seja com turmas especiais, seja com processo seletivo e políticas de bolsas de ensino, bem como o incentivo a participação de olimpíadas.

A partir desse exercício lúdico, coloca-se em cheque nossa tese de que, escolas para atingir os melhores resultados precisam ter um certo nível de competitividade, e para que

o aluno tenha uma maior probabilidade de ser aprovado no curso de medicina, dado tudo mais constante, ele precisa estudar em uma escola que adote material de ensino próprio, de preferência comercialize seu material didático, já que isso é mais um motivo para que a escola seja mais emula, pois acaba que para vender material é preciso comprovar resultados, que no nosso caso são as notas.

4 CONCLUSÃO

Os estudos econômicos sobre educação são amplamente investigados na literatura nacional e internacional, tanto no âmbito macroeconômico como no microeconômico. Contudo a análise de desempenho dos alunos devido as escolas não são exploradas como outras temáticas na esfera educacional.

Este trabalho utilizou, pela primeira vez, os microdados do ENEM para analisar o papel das escolas no desempenho dos alunos no ensino médio das escolas particulares do município de Fortaleza, Ceará, a escolha do município se deu por ter um dos mercados de escolas mais competitivas no que tange a resultado no ensino médio. Ao examinar se a diferença da qualidade entre as escolas se deve as características dos alunos e dos pais (efeito família) ou se à melhor gestão e aperfeiçoamento dessas escolas (efeito escola), verificou-se que, como nossa amostra é feita por alunos que tem um poder aquisitivo para arcar com os custos, o controle pelo background familiar, só mostra o quanto o efeito escola é um diferencial para o resultado dos alunos.

No efeito escola, existem dois efeitos bem intrigantes, o primeiro é um componente chamado *peer effect*, que sugere a qualidade dos colegas e amigos tem impacto importante no aprendizado e em experiência e oportunidades futuras de uma pessoa. Para saber quanto dos efeitos estimados ocorre em função do efeito dos pares, temos duas variáveis estimadas, a primeira é o tipo de escola, escolas ditas confeccionais tem um impacto positivo em relação a escolas particulares, e o indicador socioeconômico da escola também se mostra com efeito positivo, porém, decrescente, isto é, quanto maior o nível do indicador, melhor será o efeito, mas quando se chega ao último nível, os ganhos já não são significativos comparado ao nível anterior. O segundo componente e principal fator, são características intrínsecas da escola, tais como a segregação de alunos com turmas especiais, incentivo a olimpíadas, além da confecção e venda do próprio material de ensino que tem um resultado agregado.

Ainda sobre o efeito escola, é importante ressaltar que o processo de seleção e a competitividade entre as escolas eleva a qualidade e melhora o desempenho das escolas,

assim como encontrado por Hoxby (2003), Dee (1998) e Misra et al. (2012). Ou seja, segregar alunos independente da forma que for tem resultados positivos. Vale ressaltar também que o mercado é competitivo pela quantidade de escolas, mas essa competitividade pode ser dividida em dois aspectos, o primeiro pelo preço, que vai ser definida pela elasticidade de preço que os pais estão dispostos a pagar. O segundo aspecto é o resultado, que vai ser definida pela utilidade que os pais dão a educação dos filhos.

Apesar de ser um mercado amplo, com mais de 100 instituições, escolas que comercializam material de ensino são concentradas. Levando assim a uma das conclusões apurada: As escolas que vendem o seu material de ensino necessitam de resultados expressivos para que assim consigam vender seu sistema de ensino para outras escolas locais de menor prestígio e menor custo.

Por fim, analisando a relação entre mensalidade escolar e desempenho dos alunos na prova do Enem. Concluímos que, a mensalidade é estatisticamente significante e positivamente relacionada ao desempenho dos alunos no Enem, isto é, as escolas mais caras apresentam desempenho médio maior de seus alunos. Isso porque, o valor da mensalidade escolar reflete a qualidade do ensino oferecido aos alunos.

As escolas mais caras contratam professores e diretores com alto nível de qualificação, apresentam boas condições de infraestrutura, possuem biblioteca com amplo acervo, além de outras características que facilitam o aprendizado. Assim, o valor cobrado está diretamente relacionado a melhores condições de ensino, o que se reflete em mais aprendizado e, consequentemente, em melhor desempenho dos alunos nos exames de proficiência.

Se comparado o resultado da anuidade com Curi e Filho (2010), os resultados apresentados estão no mesmo sentido, contudo mais elevado, uma vez utiliza-se mais controles. O menor resultado encontrado por pelos autores, justifica-se pelo tamanho amostra, mais que o dobro de escolas de Fortaleza e, pela disparidade de valores na anuidade, enquanto a escola mais cara de Fortaleza custa R\$ 22 mil reais, a escola mais cara de São Paulo custa mais de R\$ 44 mil reais.

Os resultados revelam que as políticas educacionais e o investimento em educação impostas pelas próprias escolas privadas, tais como, adotar um sistema de ensino próprio, comercialização do seu sistema de ensino, adoção de turmas especiais e o incentivo a olimpíadas, podem gerar avanços significativos no desempenho escolar e consequentemente no resultado em exames. Criar um ambiente engajado, competitivo e que diferencia os alunos,

pelo seu perfil acadêmico, além de fazê-los treinar e se acostumar com o estilo de avaliação fazem com que os discentes tenham melhores resultados.

O resultado econométrico indica que uma boa gestão escolar, além de uma boa estrutura geram um resultado maior, mesmo quando se controla pelas características socioeconômicas dos alunos. Contudo, fica o questionamento para trabalhos futuros, de que o desempenho dos alunos das escolas privadas é devido aos alunos serem bons ou porque eles são preparados a fazer a prova, e, consequentemente, logram bons resultados.

REFERÊNCIAS

- ABDULKADIROĞLU, A.; SÖNMEZ, T. School choice: A mechanism design approach. *American Economic Review*, v. 93, n. 3, p. 729–747, 2003.
- ANGRIST, J. D.; IMBENS, G. W. Two-stage least squares estimation of average causal effects in models with variable treatment intensity. *Journal of the American statistical Association*, v. 90, n. 430, p. 431–442, 1995.
- BALTAGI, B. H. **Econometric analysis of panel data**. [S.l.]: Wiley New York, 1995. v. 2.
- BARROS, G. T. D. F. Procedimentos para a construção de indicadores por meio da teoria de resposta ao item: a criação de uma medida de nível socioeconômico familiar. 2016.
- BORLAND, M. V.; HOWSEN, R. M. Student academic achievement and the degree of market concentration in education. *Economics of education review*, v. 11, n. 1, p. 31–39, 1992.
- BURGESS, S.; GREAVES, E.; VIGNOLES, A.; WILSON, D. What parents want: Schoolpreferences and school choice. *The Economic Journal*, v. 125, n. 587, p. 1262–1289, 2015.
- CAMELO, R. d. S. Exames curriculares e resultados educacionais: uma análise do exame nacional do ensino médio. Tese (Doutorado), 2010.
- CURI, A. Z.; FILHO, N. A. M. Determinantes dos gastos com educação no brasil. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2010.
- DEE, T. S. Competition and the quality of public schools. *Economics of Education review*, v. 17, n. 4, p. 419–427, 1998.
- FILHO, C. N. A Coluna Olimpíada de Matemática do Jornal O Povo (1987-1996): entre documentos e narrativas. Tese (Doutorado), 2016.
- HANUSHEK, E. A.; RAYMOND, M. E. Does school accountability lead to improved student performance? *Journal of Policy Analysis and Management: The Journal of the Association for Public Policy Analysis and Management*, v. 24, n. 2, p. 297–327, 2005.
- HANUSHEK, E. A.; RIVKIN, S. G. **Teacher quality**. *Handbook of the Economics of Education*, v. 2, p. 1051–1078, 2006.
- HASTINGS, J. S.; WEINSTEIN, J. M. Information, school choice, and academic achievement: Evidence from two experiments. *The Quarterly journal of economics*, v. 123, n. 4, p. 1373–1414, 2008.
- HECKMAN, J. J. Sample selection bias as a specification error (with an application to the estimation of labor supply functions). [S.l.]: National Bureau of Economic Research Cambridge, Mass., USA, 1977.

HOXBY, C. M. School choice and school competition: Evidence from the United States. **Economic Council**, 2003.

HSIAO, C. **Analysis of panel data**. [S.l.]: Cambridge university press, 2014.

JACKSON, C.; BISSET, M. Gender and school choice: Factors influencing parents when choosing single-sex or co-educational independent schools for their children. **Journal of Education**, v. 35, n. 2, p. 195–211, 2005.

KLEITZ, B.; WEIHER, G. R.; TEDIN, K.; MATLAND, R. Choice, charter schools, and household preferences. **Social science quarterly**, p. 846–854, 2000.

MILLIMET, D. L.; COLLIER, T. Efficiency in public schools: Does competition matter? **Journal of Econometrics**, v. 145, n. 1-2, p. 134–157, 2008.

MISRA, K.; GRIMES, P. W.; ROGERS, K. E. Does competition improve public school efficiency? A spatial analysis. **Economics of Education Review**, v. 31, n. 6, p. 1177–1190, 2012.

SASSAKI, A. H.; PIETRA, G. D.; FILHO, N. M.; KOMATSU, B. Por que o brasil vai mal no Pisa? Uma análise dos determinantes do desempenho no exame. 2018.

TERRA, R.; ZOGHBI, A. C.; FELÍCIO, F. d. Produtividade relativa dos setores público e provado em educação: impactos sobre a escolha da escola pela família. **Economia Aplicada**, v. 16, n. 4, p. 579–611, 2012.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. [S.l.]: MIT press, 2010.