



DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

Qual seria a eficiência e a viabilidade da aplicação de Vouchers ao sistema de ensino brasileiro?

João Victor Silva Pereira

Matrícula: 1412952

Orientador: José Márcio Camargo

Dezembro de 2018



DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

Qual seria a eficiência e a viabilidade da aplicação de Vouchers ao sistema de ensino brasileiro?

João Victor Silva Pereira

Matrícula: 1412952

Orientador: José Márcio Camargo

Dezembro de 2018

“Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor”

As opiniões expressas neste trabalho são de opinião exclusiva do autor.

Agradecimentos

Dedico esta monografia, primeiramente, a Deus e ao seu Filho, Jesus Cristo. Pois me abençoaram a cada momento da minha vida, dando forças e provendo tudo para que eu pudesse chegar aqui. Agradeço por sua graça e por seu amor.

Agradeço a meus avós, Alcírio e Maria, e a minha mãe, Josi. Minha família ofertou todo amor, base, apoio e luta para que eu me tornasse a pessoa que sou hoje e que tivesse as melhores oportunidades possíveis. Dedico a eles meu amor e minha eterna gratidão.

Agradeço a Tatiane, por todo companheirismo, amizade, atenção, amor e apoio a cada momento.

Agradeço a Rogério e Beatriz, por seu carinho e suporte durante esses anos.

Agradeço a meus amigos e seus familiares por todo apoio, sendo muito importantes nessa trajetória. Em especial, Guilherme, Leonardo, Diogo e Felipe.

Agradeço ao Colégio Ipiranga, pela oportunidade de me preparar e pavimentar meu caminho.

Agradeço ao meu orientador e professor José Márcio pelos ensinamentos e parceria.

Agradeço a todos os professores que eu tive ao longo de minha vida, profissionais dedicados fundamentais na minha formação.

Sumário

| | |
|---------------------------------|----|
| 1. Introdução..... | 5 |
| 2. Revisão da Literatura..... | 7 |
| 3. Dados..... | 13 |
| 4. Metodologia..... | 18 |
| 4.1. Estratégia..... | 18 |
| 4.2. Variáveis..... | 19 |
| 5. Resultados..... | 22 |
| 5.1. Outras Análises..... | 25 |
| 5.2. Limitações..... | 28 |
| 6. Viabilidade..... | 29 |
| 7. Conclusão..... | 32 |
| Referências Bibliográficas..... | 34 |
| Anexos..... | 35 |

1. Introdução

“A ideia do Voucher é basicamente o mesmo conceito do Bolsa Família. Para resolver o problema da alimentação, o governo poderia ter feito uma rede de supermercados públicos, a licitação da empreiteira e para compra de material, um concurso público para contratar caixas... Mas ao invés disso tudo, ele deu o dinheiro no cartão para a pessoa ir no supermercado ou na vendinha. Se funcionou bem para a questão da alimentação, será que não funcionaria bem para a saúde e educação ao menos em algumas regiões do Brasil onde existe a opção de se colocar o filho numa escola privada (...)?” – João Amoêdo (2018)

Nesse trecho, o engenheiro, administrador e candidato nas eleições de 2018 à presidência da república, João Amoêdo, faz uma analogia interessante. Ele propõe que a gestão governamental no fornecimento da educação para sua população possa ser semelhante a gestão do programa Bolsa Família. Resumindo, isso seria feito através da distribuição de Voucher, que é um subsídio fornecido pelo governo, para os pais colocarem seus filhos em uma escola particular.

Pretendemos, nessa monografia, dissertar sobre o conceito de Voucher na educação, através de uma revisão da literatura e, posteriormente, realizar uma análise em duas etapas: o ganho de eficiência no ensino e, posteriormente, a viabilidade desse sistema.

Primeiro, queremos medir a eficiência, mostrando que a qualidade de ensino em uma escola particular é melhor que a de uma escola pública. Isto é, estimaremos em quanto melhoraria o desempenho de um aluno do sistema público, caso ele tivesse a oportunidade de estudar em uma instituição privada, ao governo lhe dar um Voucher. Na parte analítica do trabalho, decidimos focar na abordagem da aplicação do Voucher como uma oportunidade de ingressar em uma escola privada. Mais à frente, explicaremos o motivo que nos levou a essa decisão.

Para esta análise, usaremos os dados do Enem 2015, que apresentam os resultados do exame e um questionário rico em informações. Essa base irá fornecer nossas variáveis dependente e independentes, além dos controles que utilizaremos para rodar um modelo que estimará o impacto do Voucher na proficiência de um aluno do ensino médio. Indo mais adiante, rodaremos o mesmo modelo, no entanto, com algumas adaptações no intuito de ver como os resultados se comportam e realizar comparações.

Na segunda etapa, verificaremos qual seria a viabilidade de o governo financiar esse novo modelo, ao comparar a diferença de gastos por estudante entre o sistema atual

e o sistema proposto com a implementação do Voucher, segundo nossa abordagem. Os dados do gasto público são provenientes do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), sendo que o gasto estimado do sistema proposto é proveniente de uma consulta a uma amostra aleatória de escolas privadas do estado do Rio de Janeiro.

Os resultados apontam na direção de superioridade do ensino privado sobre o ensino público, indicando um impacto significativo da aplicação do sistema de Voucher durante os 3 anos do ensino médio, baseando-se no Exame Nacional do Ensino Médio do ano de 2015. Constatamos também a possibilidade da implementação do sistema, verificando sua viabilidade sob algumas premissas.

2. Revisão de Literatura

É claro, para os teóricos, que o desenvolvimento econômico dos países no médio e longo prazo se dá através do progresso do capital humano. Além disso, ao olhar no micro, sabe-se que o acúmulo de capital humano é a melhor ferramenta de geração de renda, no momento em que aumenta as oportunidades no mercado de trabalho. Isso leva ao fato de pessoas saírem da pobreza e conquistarem qualidade de vida. Sendo a educação o elemento chave nesse processo, o grau de eficiência nesse sistema deveria ser o maior possível.

Nos art. 6 e art. 205 da Constituição Federal de 1988, a educação é posta como um dos direitos sociais e é falado sobre o dever do Estado em sua provisão. *“A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (art. 205)”*. No entanto, qual deve ser exatamente o papel do Estado como provedor, é uma pergunta que vamos levantar aqui nesse trabalho.

O sistema atual de educação consiste em um modelo que possui duas modalidades. O primeiro é o privado, onde as famílias pagam mensalidades às escolas. O segundo, e mais abrangente, é o público, onde o governo financia, administra e produz a educação através de escolas municipais, estaduais e algumas federais.

Há um consenso entre os economistas de que o privado funciona melhor que o público. A ideia da racionalidade do produtor em maximizar o lucro, aliada ao âmbito de concorrência, proporciona a geração de um serviço, ou produto, que busca as seguintes características: minimização dos custos e maximização da qualidade. No público, em geral, o que constatamos é a ausência desses incentivos, devido a vários fatores. No cenário do nosso país, isso é refletido na tendência de privatização das estatais, que apresentam ineficiência e problemas com corrupção.

Na década de 1950, foi introduzido o conceito de School Choice [Friedman (1955)]. Em seu artigo “The Role of Government in Education”, Friedman instaura, em resumo, 2 conceitos. O primeiro, é o de que os pais são melhores agentes para seus filhos do que o governo, ao defender a liberdade de a família escolher qual o tipo de educação ela considera ser a melhor para seu filho. O segundo ponto, consiste no fato de que as leis da economia também se aplicam a educação. Logo, o papel em vigência do governo é questionado.

Mizala, Romaguera y Farren (1998), em seu estudo para o modelo educacional chileno afirmam que escolas particulares financiadas pelo governo, escolhidas aleatoriamente, possuem o dobro de probabilidade de serem “eficaz e eficiente” ao invés de “ineficaz e ineficiente”. Enquanto escolas públicas possuem probabilidades iguais de serem “eficaz e eficiente” ou “ineficaz e ineficiente”. Onde eficiência é definida como um grau de qualidade do ensino, e eficácia como um grau de eficiência na gestão dos recursos. Reforçando assim a ideia de que deixar a produção da educação nas mãos do mercado é o melhor caminho.

O sistema de Vouchers consiste na ideia de as famílias utilizarem cupons, que são subsídios do governo à educação, tendo liberdade para escolher a melhor escola para seu filho. Isto é, os pais podem levar seu filho tanto para uma escola pública quanto para uma privada que seja elegível. A escola que os responsáveis escolher, receberá o repasse do subsídio referente ao Voucher.

Segundo Sapelli e Aedo (2001), as características fundamentais de um mecanismo de Vouchers são as seguintes:

- 1) Para ser elegível a escola deve satisfazer certos requerimentos mínimos estipulados pela autoridade.
- 2) O mecanismo de Voucher transforma a produção de educação em um mercado, onde escolas públicas e particulares competem pelos alunos.
- 3) Cada pai recebe um Voucher, o qual pode ser utilizado para pagar total ou parcialmente a mensalidade de qualquer escola elegível para receber esse subsídio.
- 4) O financiamento segue o aluno. Os colégios disputam para atrair e reter esses estudantes, que trazem consigo seu Voucher.
- 5) O valor do Voucher é, geralmente, igual ao custo médio da educação.
- 6) Em sua forma pura, o Voucher permite suplementos da família. (Permite que a família o utilize em uma escola cuja mensalidade é maior que o valor do cupom, complementando a diferença com recursos próprios).

É defendido nesse sistema que a atuação do governo se restrinja ao campo de financiamento, regulação e fiscalização que promova um funcionamento eficiente do mercado. De modo que, o setor privado fique responsável pela produção e fornecimento em si. Esse tema ganha força em debates recentes, dado o fracasso do sistema atual brasileiro, sendo visto, por exemplo, nas baixas notas dos exames internacionais, como o PISA. Esta prova, coordenada pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento

Econômico (OCDE), é aplicada em 70 países, sendo 35 membros da OCDE e 35 parceiros. O Brasil ficou na 63ª colocação em ciências, 59ª em leitura e 66ª em matemática.

Como todo modelo, existem estudiosos que apoiam e outros que são contra. Sendo assim, são expostos na literatura possíveis vantagens e desvantagens do sistema de Voucher na educação, que são relatados em Epple, Romano e Urquiola (2017).

Como vantagem, podemos citar que os Vouchers levam o sistema a uma provisão de mercado ou quase-mercado, instituindo a competição entre os provedores e escolhas dos estudantes, levando a um modelo mais eficiente. A alternativa de provisão pública é desenhada como um monopólio, de modo que leva a ineficiência, dados seus fracos incentivos.

A competição leva a vantagens estáticas e dinâmicas. Entende-se que a qualidade da escola privada é melhor, e isso gerará um incentivo a melhoria da gestão e do ensino da escola pública para atrair os alunos, que trarão consigo seus Vouchers. O efeito do sistema sobre as escolas públicas é realmente positivo, conforme Gallego (2005) ao avaliar evidências sobre o sistema chileno.

Outro ponto positivo do modelo é que no momento em que você passa o poder da decisão para as mãos dos pais, o fornecimento através do mercado leva a uma variedade que não se encontra na provisão pública, que é homogeneizada. Assim é gerado um “matching”, ou seja, um pareamento entre preferências e oferta, com uma diversidade maior, por exemplo, nos métodos de ensino e curriculares.

Podemos considerar também o Voucher como o desenho de um incentivo que acaba levando a uma melhor utilização dos investimentos na educação. Tendo em conta que leva as escolas públicas a serem mais eficazes, isto é, maximizar resultados e minimizar custos.

E um último ponto, o mecanismo de Voucher vai aumentar o acesso à educação de qualidade, principalmente àqueles de condições socioeconômicas mais desfavorecidas, ao possibilitar o acesso ao ensino privado. Poderemos ver o aumento da qualidade e a redução de diferenças em status socioeconômico. Outra característica que o modelo possibilita é a equidade, como é defendido em Sapelli e Aedo (2001), quando o cupom é diferenciado e inclui, por exemplo, critérios como renda familiar, problemas de aprendizagem e incapacidades físicas e mentais.

Dentre as desvantagens, o sistema de voucher faz com que as escolas privadas gerem um “cream skim” (chamaremos de “desnatação”, a partir de agora) sobre as

escolas públicas (Carnoy 1997). Isto quer dizer que há uma separação entre os estudantes. Os melhores alunos, os mais motivados ou os que possuem renda um pouco maior se transferem ao setor particular. Sendo assim, os melhores alunos ficam com os melhores professores e os piores alunos com os professores menos qualificados. Aumentando a desigualdade entre os sistemas.

Como consequência outro ponto que o autor aborda é o “peer effect”, que seria um efeito companheiro. Isto é, que os alunos piores alunos, que acabam permanecendo nas escolas públicas, acabam se prejudicando por não interagirem com os alunos de rendimentos mais altos, que se direcionam para as escolas privadas. Ou seja, eles perdem os benefícios de network.

Uma outra implicação verificada desse processo de “desnatação” é o fato desses estudantes remanescentes serem prejudicados por canais de informação. Por exemplo, estar em uma “má” escola poderia discriminar estudantes no mercado de trabalho. E, além disso, é importante destacar a possível perda de interação entre estudantes com características diferentes como raça, religião, entre outras, que gera valores mútuos importantes em uma sociedade com diversidade.

Mais uma consequência da “desnatação”, segundo Epple, Romano e Urquiola (2017), seria o aumento do custo por aluno das escolas públicas, dado que ficam aqueles que possuem maior dificuldade, e uma piora na qualidade. Logo é questionado o valor líquido desse sistema, se o ganho das escolas privadas compensa a perda das públicas.

Outro argumento é que os mais pobres estariam em desvantagem por não terem o mesmo acesso a informação, ou mesmo, não possuírem capacidade de fazer boas escolhas. Aqui entra a questão do paternalismo estatal. Se realmente estas famílias possuem capacidade de fazer escolhas melhores do que o governo.

Ao considerarmos os prós e contras do sistema de Voucher, fica a dúvida se é válida a sua implementação. Sapelli e Aedo (2001) ao analisar o caso do Chile dizem que sim, concluindo no fato de que para isso era necessário um excelente desenho do programa para que as desvantagens fossem corrigidas.

A importância do desenho do sistema de Voucher, pode ser visto de melhor forma ao analisarmos o caso do Chile. Onde no ano de 2008, foi instituída uma reforma educacional, através do programa chamado SEP (Subvención Escolar Preferencial).

O sistema de Voucher foi introduzido no Chile em 1981. No entanto, com o decorrer dos anos, houveram 2 mudanças no modelo original. Na década de 90, com a redemocratização, os salários dos professores das escolas públicas voltaram a ser

calculados por horas trabalhadas, de forma a considerar antiguidade e credenciais. E no ano de 1993, foi instituído o sistema de financiamento compartilhado, onde escolas que recebiam os vouchers, poderiam cobrar taxas a mais dos pais. Isto é, pais poderiam colocar seus filhos em melhores escolas, que normalmente são mais caras, e pagar a diferença entre a mensalidade e o Voucher.

A forma como foi desenhado o sistema do Voucher, com sua implementação na década de 80 e as mudanças na de 90, gerou alguns efeitos. A porcentagem de inscritos em escolas públicas caiu de 78% na década de 1980 para menos de 50% em 2007 (Richard J. Murnane, Marcus R. Waldman, John B. Willett, Maria Soledad Bos, Emiliana Vegas, 2017). Tanto o número de inscritos de classe média, quanto o de classe baixa aumentaram nas escolas privadas com Voucher.

Entretanto, a segregação socioeconômica aumentou. Isto se deve ao fato de as escolas se especializarem, algumas em não cobrar taxas extras ou cobrar taxas extras baixas, atraindo assim inscritos de classe baixa. Outras em cobrar taxas extras mais altas, atraindo inscritos de classes médias. Outro ponto é que a proficiência dos alunos em matemáticas e língua espanhola não aumentou, segundo testes nacionais. (Hsieh and Urquiola, 2006; Elacqua, 2012; Valenzuela, Bellei, & de los Rios, 2013; Epple, Romano, & Urquiola, 2017). Além disso, os resultados de alunos em testes internacionais eram baixos, relativos aos estudantes de outros países. (Gonzales et al., 2000).

No ano de 2008, foi implementado o SEP. Ele foi responsável por gerar algumas mudanças no desenho do modelo de Voucher, com a finalidade de corrigir as desvantagens que estavam sendo geradas pelo sistema que estava em andamento.

O SEP tinha como objetivos principais diminuir a desigualdade dos resultados entre os estudantes e reduzir a segregação por status socioeconômicos entre escolas. A primeira medida foi baseada em Christopher Jencks (1970) que defendia valores diferenciados de Voucher. Isto é, estudantes de famílias com rendas mais baixas (estudantes prioritários, a partir de agora) teriam direito a um valor maior em seu subsídio, já que é mais custoso educá-los. Além disso, os colégios que tivessem determinada porcentagem mínima de alunos prioritários, além de receber os vales mais altos, receberiam um bônus por estudante

A segunda medida era baseada nos requerimentos para que escolas participassem desse novo sistema, com estudantes prioritários. O primeiro requerimento era que elas não cobrassem taxas extras de mensalidade além do valor do Voucher para os estudantes prioritários, embora pudessem cobrar para os demais. O segundo era de que elas não deveriam selecionar estudantes baseados em suas habilidades acadêmicas. E, por último,

as escolas deveriam participar de um sistema de responsabilidade, onde eram classificadas com base em índices de performance de seus alunos e tinham a participação no programa condicionada a sua evolução.

Murnane, Waldman, Willett, Bos e Vegas (2017), em seu estudo para os efeitos da implementação do SEP, mostram que houve um aumento nas notas de matemática para os estudantes de todos os níveis de renda entre 2005, dois anos antes da implementação do SEP, e 2012, 5 anos após. Foi encontrado também, que houve uma redução no gap do resultado entre famílias de rendas mais altas e mais baixas, diminuindo assim a desigualdade no ensino.

3. Dados

Teremos duas seções de dados a serem analisadas neste trabalho. A primeira é referente a análise da eficiência do modelo de Voucher, que é a parte principal do estudo. A segunda seção é tocante a análise da viabilidade do sistema.

Vale destacar, desde o início, um ponto importante sobre este trabalho. Como veremos abaixo em nossa estratégia empírica, nossos dados obtidos através dos microdados do Enem, nos permite uma análise que possui limitações. Podemos encontrar o efeito controlando para variáveis observáveis, no entanto, esse não é o resultado final. Como não é um experimento natural, ou um experimento aleatório, nosso resultado final apresentará um viés de variável omitida, referente as variáveis não-observáveis.

Para a primeira parte, os dados utilizados são provenientes do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), uma prova aplicada anualmente como forma de entrada nas universidades públicas e, também, para uma gama de faculdades e universidades particulares através de sistemas de financiamento do governo, como o Prouni e o Fies. Outro objetivo dessa prova é analisar a qualidade de ensino ao final da escolaridade básica. O ano utilizado será o da edição do ano de 2015 e a seleção dos alunos respeitará alguns critérios, que serão esclarecidos mais para frente.

Temos algumas razões para escolher o Enem para ser nossa base. Ele é bem significativo, possuindo mais de 7 milhões de observações e sendo aplicado em cerca de 1.500 cidades espalhadas pelo país. Mas o ponto crucial para a sua escolha, conforme podemos ver na Tabela 1, é que além de apresentar o resultado da nota por aluno, o exame contém um questionário socioeconômico onde podemos encontrar diversos controles para a proficiência do aluno, que permitem realizar o teste baseado em nossa estratégia empírica. Dentre eles, o questionário possui a variável independente essencial para essa pesquisa – o tipo de escola que o estudante cursou o ensino médio. Podemos ver abaixo como é realizada a pergunta alvo e quais as opções de respostas.

“Em que tipo de escola você frequentou o Ensino Médio?”

- A. Somente em escola pública.*
- B. Parte em escola pública e parte em escola privada sem bolsa de estudo integral.*
- C. Parte em escola pública e parte em escola privada com bolsa de estudo integral.*
- D. Somente em escola privada sem bolsa de estudo integral.*
- E. Somente em escola privada com bolsa de estudo integral.*

Na segunda parte, utilizaremos os dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) para verificar os gastos do

governo por estudante do ensino médio ao ano nas escolas públicas. E para as escolas privadas, pegaremos uma amostra aleatória do estado do Rio de Janeiro e pesquisaremos os preços das mensalidades. Ambas as tabelas podem ser vistas nos anexos 2 e 3.

Tabela 1 – Resumo de Variáveis do Enem 2015 (Resultados e Questionário Socioeconômico)

| DICIONÁRIO DE VARIÁVEIS - ENEM 2015 | | | |
|--|--|------------------------------|--|
| NOME DA VARIÁVEL | Descrição | Variáveis Categóricas | |
| | | Categoria | Descrição |
| DADOS DE INSCRIÇÃO | | | |
| IN_TREINEIRO | Indica se o inscrito fez a prova com intuito de apenas treinar seus conhecimentos ² | 1 | Sim |
| | | 0 | Não |
| DADOS DA ESCOLA | | | |
| DADOS DO CANDIDATO | | | |
| TP_ST_CONCLUSAO | Situação de conclusão do Ensino Médio | 1 | Já concluí o Ensino Médio |
| | | 2 | Estou cursando e concluirei o Ensino Médio em 2015 |
| | | 3 | Estou cursando e concluirei o Ensino Médio após 2015 |
| | | 4 | Não concluí e não estou cursando o Ensino Médio |
| DADOS DA PROVA OBJETIVA | | | |
| TP_PRESENCA_CN | Presença na prova objetiva de Ciências da Natureza | 0 | Faltou à prova |
| | | 1 | Presente na prova |
| | | 2 | Eliminado na prova |
| TP_PRESENCA_CH | Presença na prova objetiva de Ciências Humanas | 0 | Faltou à prova |
| | | 1 | Presente na prova |
| | | 2 | Eliminado na prova |
| TP_PRESENCA_LC | Presença na prova objetiva de Linguagens e Códigos | 0 | Faltou à prova |
| | | 1 | Presente na prova |
| | | 2 | Eliminado na prova |
| TP_PRESENCA_MT | Presença na prova objetiva de Matemática | 0 | Faltou à prova |
| | | 1 | Presente na prova |
| | | 2 | Eliminado na prova |
| DADOS DA REDAÇÃO | | | |
| | | 1 | Sem problemas |
| | | 2 | Anulada |
| | | 3 | Cópia Texto Motivador |
| | | 4 | Em Branco |
| | | 5 | Fere Direitos Humanos |
| | | 6 | Fuga ao tema |
| | | 7 | Não atendimento ao tipo |
| | | 8 | Texto insuficiente |

| | | | |
|---|---|----|---|
| | | | |
| | | 9 | Parte desconectada |
| | | 98 | Não atendimento ao item 2.2.5 do edital do exame. |
| NU_NOTA_REDACAO | Nota da prova de redação | | |
| DADOS DO QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO | | | |
| Q001 | Até que série seu pai, ou o homem responsável por você, estudou? | A | Nunca estudou. |
| | | B | Não completou a 4ª série/5º ano do Ensino Fundamental. |
| | | C | Completou a 4ª série/5º ano, mas não completou a 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental. |
| | | D | Completou a 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental, mas não completou o Ensino Médio. |
| | | E | Completou o Ensino Médio, mas não completou a Faculdade. |
| | | F | Completou a Faculdade, mas não completou a Pós-graduação. |
| | | G | Completou a Pós-graduação. |
| | | H | Não sei. |
| Q002 | Até que série sua mãe, ou a mulher responsável por você, estudou? | A | Nunca estudou. |
| | | B | Não completou a 4ª série/5º ano do Ensino Fundamental. |
| | | C | Completou a 4ª série/5º ano, mas não completou a 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental. |
| | | D | Completou a 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental, mas não completou o Ensino Médio. |
| | | E | Completou o Ensino Médio, mas não completou a Faculdade. |

| | | | |
|------|---|---|---|
| | | F | Completo a Faculdade, mas não completou a Pós-graduação. |
| | | G | Completo a Pós-graduação. |
| | | H | Não sei. |
| Q006 | Qual é a renda mensal de sua família? (Some a sua renda com a dos seus familiares.) | A | Nenhuma renda. |
| | | B | Até R\$ 788,00. |
| | | C | De R\$ 788,01 até R\$ 1.182,00. |
| | | D | De R\$ 1.182,01 até R\$ 1.572,00. |
| | | E | De R\$ 1.572,01 até R\$ 1.970,00. |
| | | F | De R\$ 1.970,01 até R\$ 2.364,00. |
| | | G | De R\$ 2.364,01 até R\$ 3.152,00. |
| | | H | De R\$ 3.152,01 até R\$ 3.940,00. |
| | | I | De R\$ 3.940,01 até R\$ 4.728,00. |
| | | J | De R\$ 4.728,01 até R\$ 5.516,00. |
| | | K | De R\$ 5.516,01 até R\$ 6.304,00. |
| | | L | De R\$ 6.304,01 até R\$ 7.092,00. |
| | | M | De R\$ 7.092,01 até R\$ 7.880,00. |
| | | N | De R\$ 7.880,01 até R\$ 9.456,00. |
| | | O | De R\$ 9.456,01 até R\$ 11.820,00. |
| | | P | De R\$ 11.820,01 até R\$ 15.760,00. |
| | | Q | Mais de 15.760,00. |
| Q042 | Em que tipo de escola você frequentou o Ensino Fundamental? | A | Somente em escola pública. |
| | | B | A maior parte em escola pública. |
| | | C | Somente em escola particular. |
| | | D | A maior parte em escola particular. |
| | | E | Somente em escola indígena. |
| | | F | A maior parte em escola indígena. |
| | | G | Somente em escola situada em comunidade quilombola. |
| | | H | A maior parte em escola situada em comunidade quilombola. |

| | | | |
|------|---|---|---|
| Q047 | Em que tipo de escola você frequentou o Ensino Médio? | A | Somente em escola pública. |
| | | B | Parte em escola pública e parte em escola privada sem bolsa de estudo integral. |
| | | C | Parte em escola pública e parte em escola privada com bolsa de estudo integral. |
| | | D | Somente em escola privada sem bolsa de estudo integral. |
| | | E | Somente em escola privada com bolsa de estudo integral. |
| Q048 | Marque entre as opções abaixo aquela que melhor descreve a modalidade de Ensino Médio que você frequentou | A | Cursei o Ensino Médio somente na modalidade regular. |
| | | B | Cursei o Ensino Médio parte na modalidade regular e parte na modalidade EJA (Educação de Jovens e Adultos). |
| | | C | Cursei o Ensino Médio somente na modalidade EJA (Educação de Jovens e Adultos). |
| | | D | Outras modalidades. |

4. Metodologia

Sabemos que o sistema de Voucher é mais amplo, não se restringindo apenas ao governo alocar um aluno na rede privada e arcar com seus custos de educação. Como visto no capítulo de Revisão de Literatura, o grande objetivo desse modelo é dar a liberdade aos pais de escolher a melhor educação aos seus filhos, e melhorar a eficiência do sistema.

O modelo de Voucher busca dar a opção de o responsável optar pelo colégio particular, que atualmente é o de melhor qualidade. Mas também, visa a melhora da qualidade no ensino público, através da competição que é gerada, permitindo também essa opção de escolha.

No entanto, optamos por uma estratégia empírica, onde temos nosso modelo objetivo e nossa análise focados na possibilidade de o aluno de uma escola pública estudar em uma escola privada, através de um Voucher financiado pelo governo. Aconteceria de forma universal, ou seja, qualquer aluno poderia utilizar o Voucher dentro do desenho estabelecido pelo governo, independentemente de qualquer característica sua.

4.1 Estratégia

Os dados utilizados foram provenientes da base referente ao Enem do ano de 2015. Conta com mais de 7 milhões de observações de alunos que se inscreveram para o exame do ano. Sendo assim, é uma base de dados rica e bem significativa.

Os 3 anos finais do ensino básico, referente ao ensino médio, foram escolhidos como a faixa de escolaridade a ser analisada. O principal motivo é a existência e disponibilidade de dados que se encaixam na estratégia empírica que escolhemos para realizar esse trabalho.

A ideia é estimar o impacto de aumento na proficiência proporcionado pela escola particular em relação a escola pública. Queremos medir em quanto melhora a nota de um aluno no Enem, caso o governo pagasse um Voucher durante o ensino médio na escola privada ao invés de pagar seu custo na rede pública.

Sendo assim, nosso grupo de controle é o aluno que estudou o ensino médio no sistema público. E nosso foco, e desafio, é encontrar um grupo experimental que represente bem o que aconteceria com esse mesmo estudante caso tivesse recebido um voucher do governo.

Exemplificando, suponha um aluno que se chama Daniel. Daniel estudou o ensino médio em escola pública, tirando uma nota “x” no Enem 2015. Daniel está em nosso grupo de controle.

Agora, qual teria sido a nota de Daniel no Enem 2015, caso o governo lhe desse um Voucher e ele pudesse ter cursado o ensino médio em uma escola privada? Esse é o contrafactual, ou seja, o que não aconteceu. Sendo assim, não podemos afirmar com 100% de certeza qual seria a nota dele.

No entanto, o que vamos fazer é buscar alguém que seja bem representativo de Daniel. Isto é, possua características que são consideradas explicativas para a nota do Enem 2015 bem semelhantes. Vamos colocar como hipótese que César é bem representativo de Daniel em todas essas características. A única diferença entre eles dois será que enquanto Daniel cursou o Ensino Médio em uma escola pública, César estudou o Ensino Médio em escola particular. César vai ser do nosso grupo experimental. Baseado nestas hipóteses, a diferença das notas entre César e Daniel é o impacto do Voucher que estamos buscando.

4.2 Variáveis

Nossos dados capturam através do questionário 5 grupos, sendo que temos mais interesse em 2 deles. O grupo A, de alunos que estudaram o ensino médio em escola pública, é o nosso grupo de controle. Enquanto o grupo D, de alunos que estudaram o ensino médio em sua totalidade em escolas privadas, é o nosso grupo experimental. Porém, vale destacar também o grupo E, alunos que estudaram o ensino médio em sua totalidade em escolas privadas com bolsa integral de estudo. Ao total, foram retirados da amostra os 800 estudantes que não preencheram nada nessa questão, sendo uma parcela insignificante.

Apesar de ser intuitivo escolher o grupo E como nosso grupo experimental, entendemos que na realidade o grupo D é mais representativo do grupo de controle. No cenário atual de bolsas de estudo, elas são dadas em sua maioria a alunos mais inteligentes. Sua oferta acontece após a aplicação de provas, sendo contemplados os melhores ranqueados. Normalmente, as exceções são as bolsas dadas a filhos de professor (funcionários).

Logo, caso escolhêssemos o grupo E, como experimental, teríamos um viés de “QI”, quociente de inteligência. Não queremos esse efeito incluso em nossa análise, já que a ideia da pesquisa é verificar o impacto líquido do Voucher como uma política

pública, isto é, para qualquer aluno da rede pública, independentemente de seu nível de inteligência ou qualquer outra característica.

Para atingirmos nosso objetivo de pegar um grupo experimental que fosse bem representativo do nosso de controle, consideramos algumas hipóteses e controles. Além de realizar uma filtragem.

Sendo assim, selecionamos para nossa base, tanto para o grupo experimental quanto o de controle, somente alunos que estudaram o ensino fundamental em colégio público. Dessa forma, fazemos com que a probabilidade de serem representativos aumente significativamente. Deste modo, os estudantes possuem a mesma base de ensino, uma tendência semelhante e condições socioeconômicas mais próximas.

No entanto, somente realizar esse filtro não é o suficiente. Temos que buscar controles para mitigar o viés entre os grupos. Ao questionar o que separa os mesmos alunos que estudaram o ensino fundamental em escola pública, parte continuar na mesma rede e parte ir a rede privada, chegamos aos dois principais fatores.

O principal é o fator renda, já que estes pais tem uma restrição orçamentária maior que disponibiliza pagar para seu filho uma melhor educação na reta final do ensino básico, aumentando assim a probabilidade de ser aprovado em uma melhor universidade.

Outro fator é quando a família valoriza mais a importância da educação. Sendo assim, ela faz sacrifícios para oferecer uma educação que eleva as chances de uma aprovação de seu filho no vestibular. Ou seja, não necessariamente ela possui uma restrição orçamentária maior, mas sim uma alocação maior de recursos da família é destinada a essa finalidade. Ou mesmo, alocam mais esforços nesse sentido, por exemplo, buscando bolsas parciais, descontos e oportunidades para seus filhos. Esses fatores são bem correlacionados com a educação dos pais, pois, em média, quanto maior seu nível de escolaridade, maior é a renda e a importância dada. Baseado nesses pontos abordados, em nossa regressão controlaremos para renda familiar e educação dos pais.

Essa linha de pensamento é confirmada em Curi e Menezes-Filho (2006), renda familiar e educação dos pais estão positivamente correlacionados com melhores desempenhos. Logo, decidimos utilizar esses dois itens como fatores de controle para nossa regressão.

Decidimos também, realizar uma filtragem considerando algumas características. Somente alunos que não são “treineiros”, ou seja, estão fazendo o exame no intuito de serem aprovados em uma universidade e não apenas como teste, comum para alunos de primeiro e segundo ano ensino médio. Restringimos, também, para aqueles que

estiveram presentes em ambos os dias de aplicação das provas, isto é, tendo feito o exame completamente. E, por último, somente aqueles que cursaram o ensino médio na modalidade regular, excluindo por exemplo a modalidade EJA (Educação de Jovens e Adultos) e outras modalidades. Considerando que o grupo de modalidade regular são os que estão se formando, em média, na idade certa.

Nossos dados possuem a renda familiar separada por 17 faixas de remuneração, que vão de “nenhuma renda” até “mais de R\$15.760,00” mensais. Referente a educação dos pais, temos dois tipos de controle: o nível de escolaridade da mãe e o nível de escolaridade do pai. Ambos também são separados por 8 faixas, que vão desde “nunca estudou” até “completou a Pós-graduação”.

A estratégia empírica é rodar uma regressão, sob o método de Mínimos Quadrados Ordinários, fazendo os ajustes e colocando os controles expostos anteriormente. A variável dependente será a média aritmética das 5 notas do Enem (Redação, Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Ciências da Humanas e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias) e a variável independente será representada pelas dummies referentes ao tipo de sistema que o aluno estudou o ensino médio, sendo a os alunos que cursaram o ensino médio em escolas públicas a categoria omitida.

Assim ficará nossa regressão:

$$Y(i) = \gamma + \beta_2 * X_2 + \beta_3 * X_3 + \beta_4 * X_4 + \beta_5 * X_5 + \beta_6 * R + \beta_7 * M + \beta_8 * P + u$$

Onde “i” representa o indivíduo, “R” é o vetor controle com as 17 faixas de renda mensal familiar, “M” é o vetor controle com a escolaridade da mãe e “P” é o vetor controle com a escolaridade do pai. Os betas (β) representam as dummies de nossa variável independente, referentes ao tipo de escola que o aluno cursou o ensino médio. O “u” é o erro, referente as variáveis não observáveis que influenciam na nossa variável dependente. Essas variáveis podem ser vistas na Tabela 1.

5. Resultados

A regressão que estamos buscando possui uma variável explicada que é a média aritmética das 5 notas do Enem, referente as 4 áreas de conhecimento e a redação. A variável explicativa é proveniente da pergunta do questionário “*Em que tipo de escola você frequentou o Ensino Médio?*”, que resulta em 5 dummies (Tabela 1). A de nosso interesse é aquela quando o aluno declara que estudou o ensino médio em escola privada sem bolsa de estudo. Relembrando, que estamos considerando somente os alunos que estiveram presentes nos dois dias da aplicação das provas, que não são treineiros e que cursaram o ensino médio na modalidade regular.

Nossa regressão inicial:

$$Y(i) = \gamma + \beta_2 * X_2 + \beta_3 * X_3 + \beta_4 * X_4 + \beta_5 * X_5$$

Onde, o gama (γ) refere-se a média geral das notas dos alunos participantes do exame, que cursaram o ensino médio somente em escola pública. X_2 é a dummy de alunos que cursaram o ensino médio parte em escola pública e parte em escola privada sem bolsa de estudo integral. X_3 é a dummy de alunos que cursaram o ensino médio parte em escola pública e parte em escola privada com bolsa de estudo integral. X_5 é a dummy de alunos que cursaram o ensino médio somente em escola privada com bolsa de estudo integral. E X_4 é a nossa dummy de interesse, de alunos que estudaram o ensino médio somente em escola privada sem bolsa de estudo integral.

Com uma amostra de 3.095.329 estudantes, após rodar esse primeiro modelo, encontramos um gama no valor de 495,46. E o beta 4 que estamos buscando, foi no valor de 64,82. Ou seja, ao rodar a média das notas do Enem no tipo de escola durante o ensino médio, encontramos que em média nosso grupo experimental tem um desempenho 13,08% maior que o nosso grupo de controle.

Agora, para chegarmos ao nosso resultado final, iremos adicionar os controles mencionados em nossa estratégia empírica. Com o intuito de tornar nosso grupo experimental o mais semelhante ao nosso grupo de controle, iremos incluir controles para renda familiar e para a educação dos pais.

Sendo assim, nossa regressão objetivo seria:

$$Y(i) = \gamma + \beta_2 * X_2 + \beta_3 * X_3 + \beta_4 * X_4 + \beta_5 * X_5 + \beta_6 * R + \beta_7 * M + \beta_8 * P + u$$

Nesse modelo, todas as variáveis independentes são significativas à 0,1% do nível de significância (representado por *** na coluna “P Value”). Isto é, indica somente 0,1% de probabilidade de erro, através de seu baixo p-valor.

Onde, “ β_4 ” é o nosso alvo. Isto é, o impacto de o aluno estudar o ensino médio em uma escola privada ao invés de cursar em uma escola pública. Os resultados de nosso modelo apresentam o nosso grupo de controle, que é representado pelo valor do intercepto gama, com média de 453,25. E o beta 4 no valor de 37,53.

Sendo assim, nosso modelo estima que, em média, se o governo financiasse o ensino médio de um estudante com um Voucher para ser usado na escola privada, ao invés de financiar esse mesmo estudante no sistema público, ele apresentaria um rendimento, aproximadamente, 8,3% superior no Exame Nacional do Ensino Médio. Conforme podemos observar na Tabela 2.

As variáveis independentes e as dummies estão representadas na coluna “variable”. Onde, Q047 refere-se a pergunta “*Em que tipo de escola você frequentou o ensino médio?*”. Q002 seria sobre os efeitos da pergunta “*Até que série sua mãe, ou a mulher responsável por você, estudou?*”. Q001 a respeito de “*Até que série seu pai, ou o homem responsável por você, estudou?*”; e Q006 seria sobre “*Qual é a renda mensal de sua família? (Some a sua renda com a dos seus familiares.)*”. Sendo que cada letra que vem acompanhada da pergunta é a resposta do aluno ao questionário. Sua legenda já foi mencionada nesse trabalho, na Tabela 1.

Tabela 2 – Resultados da estimação do modelo alvo

| VARIABLE | ESTIMATE | STD. ERROR | T VALUE | PR(> T) |
|---|----------------|---------------|---------------|----------------------|
| (Intercept) | 453.2589 | 0.2531 | 1790.76 | <2e-16 *** |
| Q047B | 16.5033 | 0.3436 | 48.02 | <2e-16 *** |
| Q047C | 28.6632 | 0.4464 | 64.22 | <2e-16 *** |
| Q047D | 37.5331 | 0.3246 | 115.62 | <2e-16 *** |
| Q047E | 48.2033 | 0.3926 | 122.78 | <2e-16 *** |
| Q002B | 8.2135 | 0.1758 | 46.72 | <2e-16 *** |
| Q002C | 12.3300 | 0.1835 | 67.18 | <2e-16 *** |
| Q002D | 11.9213 | 0.1879 | 63.43 | <2e-16 *** |
| Q002E | 16.7558 | 0.1818 | 92.15 | <2e-16 *** |
| Q002F | 20.8913 | 0.2334 | 89.50 | <2e-16 *** |
| Q002G | 18.9515 | 0.2616 | 72.45 | <2e-16 *** |
| Q002H | -4.7780 | 0.2505 | -19.07 | <2e-16 *** |
| Q001B | 5.6976 | 0.1528 | 37.28 | <2e-16 *** |
| Q001C | 9.3235 | 0.1646 | 56.65 | <2e-16 *** |
| Q001D | 9.1208 | 0.1734 | 52.60 | <2e-16 *** |
| Q001E | 13.3823 | 0.1674 | 79.93 | <2e-16 *** |
| Q001F | 22.7059 | 0.2548 | 89.10 | <2e-16 *** |
| Q001G | 16.2970 | 0.3760 | 43.34 | <2e-16 *** |
| Q001H | 6.7538 | 0.1856 | 36.38 | <2e-16 *** |
| Q006B | 3.3783 | 0.2162 | 15.63 | <2e-16 *** |
| Q006C | 17.1830 | 0.2167 | 79.28 | <2e-16 *** |
| Q006D | 27.4251 | 0.2267 | 120.95 | <2e-16 *** |
| Q006E | 33.6976 | 0.2367 | 142.37 | <2e-16 *** |
| Q006F | 37.5538 | 0.2410 | 155.82 | <2e-16 *** |
| Q006G | 46.4815 | 0.2502 | 185.80 | <2e-16 *** |
| Q006H | 53.7034 | 0.2872 | 187.01 | <2e-16 *** |
| Q006I | 56.9617 | 0.3257 | 174.87 | <2e-16 *** |
| Q006J | 59.7313 | 0.3729 | 160.18 | <2e-16 *** |
| Q006K | 66.3202 | 0.4647 | 142.70 | <2e-16 *** |
| Q006L | 71.9270 | 0.6283 | 114.48 | <2e-16 *** |
| Q006M | 75.8362 | 0.8067 | 94.01 | <2e-16 *** |
| Q006N | 80.3594 | 0.7075 | 113.58 | <2e-16 *** |
| Q006O | 84.9531 | 0.8580 | 99.01 | <2e-16 *** |
| Q006P | 95.2510 | 1.0791 | 88.27 | <2e-16 *** |
| Q006Q | 94.0197 | 1.2659 | 74.27 | <2e-16 *** |
| Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 | | | | |
| Residual standard error: 58.07 on 3094951 degrees of freedom | | | | |
| Multiple R-squared: 0.1376, | | | | |
| Adjusted R-squared: 0.1376 | | | | |
| F-statistic: 1.452e+04 on 34 and 3094951 DF, p-value: < 2.2e-16 | | | | |

5.1 Outras Análises

Resolvemos realizar algumas adaptações em nosso modelo, dentro da mesma linha de pensamento da estratégia empírica, com o intuito de ver como os resultados iriam se comportar. Sendo assim, possível fazer algumas comparações e consequentes análises.

A regressão utilizada é a mesma do modelo original, logo abaixo, com as devidas adaptações mencionadas nos próximos parágrafos.

$$Y(i) = \gamma + \beta_2 * X_2 + \beta_3 * X_3 + \beta_4 * X_4 + \beta_5 * X_5 + \beta_6 * R + \beta_7 * M + \beta_8 * P + u$$

5.1.1 Modelo por área de conhecimento

As primeiras adaptações foram em relação a própria variável dependente. Em nosso modelo principal, ela é composta pela média aritmética entre as 4 áreas do conhecimento e a Redação. Agora, iremos rodar o mesmo modelo, só que trocando a variável explicada. Ou seja, rodar o modelo uma vez para cada área de conhecimento e uma vez para a Redação. A amostra é a mesma, os 3.095.329 de alunos que estudaram o ensino fundamental em escola pública, que tiveram presença em ambos os dias de avaliação, que não são treineiros e que cursaram o ensino médio na modalidade regular. O intuito é observar se o impacto do Voucher no ensino médio é diferente entre as áreas.

Nossa Regressão é a mesma no lado direito, com as mesmas variáveis independentes. Mudamos somente o lado esquerdo a cada regressão rodada, sendo o Y igual a, primeiro, Ciências Humanas e suas Tecnologias (CH); segundo, Matemática e suas Tecnologias (MT); terceiro, Linguagens, Códigos e suas Tecnologias (LC); quarto, Ciências da Natureza e suas Tecnologias; e, por último, igual a Redação.

Tabela 3 – Resumo dos resultados do modelo por área de conhecimento

| Prova | Intercepto | β_4 | % (β_4 /Intercepto) |
|---------|------------|-----------|----------------------------|
| CH | 517,73 | 25,25 | 4,9% |
| MT | 401,53 | 43,19 | 10,8% |
| LC | 454,42 | 25,18 | 5,5% |
| CN | 436,42 | 34,97 | 8,0% |
| Redação | 456,17 | 59,06 | 12,9% |

Resumimos os resultados mais importantes de cada modelo na tabela acima, com os resultados completos podendo ser vistos ao final do trabalho, em anexos. Após isso, foi constatado que o impacto do Voucher é maior nas áreas referentes a Redação (12,9% e um valor absoluto de 59,06), Matemática (10,9% e um valor absoluto de 43,19), sendo os valores acima do impacto objetivo encontrado no modelo principal, que era de 37,53.

Ciências da Natureza (8,0% e um valor absoluto de 34,97) está próximo da média e Ciências Humanas (4,9%) e Linguagens (5,5%) são os que puxam a média para baixo.

Os números ressaltam um gap maior entre os sistemas público e privado nessas 3 primeiras áreas. Sendo que Matemática e Ciências Naturais são relacionadas a área de exatas e a Redação é a prova chave no Enem, dado o seu alto peso atribuído na grande maioria dos cursos.

5.1.2 Modelo por ponderações das notas

Outra análise que fizemos, é proveniente da forma como as universidades computam as notas do Enem, com a finalidade de gerar a nota de corte para selecionar os classificados. Isto é, os pesos podem variar entre os cursos, por exemplo, matemática possui um peso maior, relativo as outras notas, para engenharia do que para direito. E, também, variam entre as universidades, de modo que a “Universidade A” pode ter ponderação diferente da “Universidade B” para o mesmo curso.

Decidimos analisar 3 tipos de ponderações diferentes. Uma mais voltada para a área de exatas (abrangendo, por exemplo, a maioria dos cursos de engenharia), outra para a área de humanas (como direito e comunicação social) e uma última para a área de ciências biológicas (referente ao curso de medicina). Essas ponderações foram escolhidas referentes a Universidades Federal do Rio de Janeiro, uma opção arbitrária dentre as principais universidades do país, através de seu edital divulgado para o acesso a universidade.

Resumindo, rodamos 3 vezes a regressão, uma para cada área. A adaptação que fizemos no nosso modelo original foi na variável dependente. Ou seja, ao invés de o nosso Y da regressão do modelo ser a média aritmética entre as 4 áreas de conhecimento e a redação, ele é a média ponderada, conforme os pesos da tabela abaixo.

Tabela 4 – Resumo dos resultados do modelo por ponderação das notas

| Áreas | Intercepto | β_4 | % ($\beta_4/\text{Intercepto}$) |
|------------|------------|-----------|-----------------------------------|
| Exatas | 444,31 | 39,38 | 8,9% |
| Humanas | 461,2 | 39,58 | 8,6% |
| Biológicas | 452,16 | 40,66 | 9,0% |

Após rodar os resultados, que podem ser vistos abaixo, constatamos que independente da área, seja exatas, humanas ou biológicas, o impacto no resultado do Enem é maior do que o estimado no modelo original (feito através de média aritmética), que era de 8,3%. Ou seja, o sistema de ponderação realça o impacto de um Voucher, para

o ensino médio em uma escola privada, na possibilidade do estudante entrar em uma universidade, no caso a UFRJ.

Tabela 5 – Pesos do modelo por ponderação das notas

| Áreas | CH | CN | MT | LC | Redação |
|------------|----|----|----|----|---------|
| Exatas | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 |
| Humanas | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| Biológicas | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 |

Podemos inferir a importância da nota da Redação para esse resultado, dados os fatos de ela ter peso bem significativo independente da área, e ser a prova que apresenta uma maior diferença entre o grupo de controle e o experimental, um impacto de 12,9%, conforme vimos no primeiro modelo adaptado. Mostrando assim, uma deficiência maior neste aprendizado na rede pública.

5.1.2 Modelo por alunos concluintes

Essa adaptação do nosso modelo consiste numa restrição com uma premissa mais forte em relação aos alunos selecionados para compor tanto nosso grupo experimental, quanto o de controle. Além dos filtros impostos no modelo original, adicionamos um que consiste em selecionar somente os alunos que concluíram o ensino médio no mesmo ano da aplicação do Exame, ou seja, em 2015. A regressão permanece sendo a mesma.

A ideia está na linha de nossa estratégia empírica, de tornar o grupo experimental o mais semelhante possível do grupo de controle. Isso aconteceria, dado o fato de pessoas que já se formaram no ensino médio realizarem a prova. Grande parte delas, na verdade, após prestarem o exame no seu último ano do ensino médio e não conseguirem ingressar em alguma universidade de sua escolha, realizam os chamados “cursinhos preparatórios”, o que pode melhorar sua nota. Ou mesmo, não realizam o cursinho, mas mesmo assim prestam a prova para tentar uma segunda vez. No entanto, podem ser pessoas que já entraram em uma universidade, mas desejam passar para alguma melhor. Enfim, existem muitas possibilidades.

Ao selecionar somente os alunos que concluíram o ensino médio em 2015, aumentaria a probabilidade de o grupo de controle ser mais representativo do de controle. Ou seja, de termos retratada a comparação entre um aluno que está se formando no ensino médio em uma escola pública, e como seria seu desempenho caso ele tivesse estudado esses 3 últimos anos em uma escola particular. Diminuiríamos, assim, o viés no impacto do Voucher. A amostra se restringiria dos 3.095.329 para 888.749 estudantes no modelo proposto.

Os resultados indicam que o impacto é de 8,9%, sendo assim maior do que os 8,3% do modelo original. Tanto a média diminuiu, passando de 453,25 para 442,89, quanto o coeficiente do impacto do Voucher (β_4) apresenta um leve aumento ao ir de 37,53 para 39,46.

5.2 Limitações

A principal limitação que esse modelo apresenta, como já introduzido no capítulo de dados, é o fato de não ser um experimento aleatório ou um experimento natural. Deste modo, temos nossos resultados condicionados a análise das variáveis observáveis selecionadas. Apesar de elas serem apontadas como as que mais explicam a proficiência, não esclarecem a totalidade da variação de nota entre o grupo experimental e o grupo de controle.

Sendo assim, temos um viés de variável omitida em nossa regressão, que é referente as variáveis não-observáveis, as quais não temos o acesso. Existem diversos fatores que podem influenciar na nota do aluno no exame, que não consideramos. Por exemplo, educação dos avós, apoio emocional ou financeiro de tios, enfim tantas outras possibilidades.

Um segundo ponto a mencionar, que decorre do primeiro, é o fato de o nosso grupo que experimental ser bem selecionado. São 33.703 os alunos de nossa base do modelo original que afirmaram ter cursado o ensino médio em escola pública. Enquanto o número dos que estudaram na rede pública é de 2.993.740. É uma porção bem inferior, que levanta a probabilidade de ser um grupo altamente selecionado, isto é, ter características não mencionadas no modelo que impactam na proficiência.

Por último, os dados que utilizamos para a variável independente e os controles são proveniente do questionário do Enem. A validade de nossa regressão depende da veracidade dessas informações. O descuido no preenchimento das perguntas que utilizamos em nosso modelo irá comprometer os números. Isto é, o preenchimento errado, ou até mesmo a falta de certeza ao assinalar uma resposta pode levar a marcações que não correspondem à realidade, gerando assim, viés nos resultados.

6. Viabilidade

Foi feito um estudo de viabilidade da aplicação do sistema de Voucher no Brasil. Como referência, escolhemos as escolas do estado do Rio de Janeiro participantes do Exame Nacional do Ensino Médio de 2015. Ao total, 1431 colégios apresentaram resultados, sendo que destes 760 eram escolas privadas, 16 municipais, 30 federais e 625 estaduais.

Queremos realizar uma comparação entre os custos atuais do governo por estudante do ensino médio da rede pública, com a possibilidade de fornecer um Voucher para que esse mesmo aluno pudesse cursar na rede privada.

6.1 Dados e Metodologia

Os dados utilizados referentes ao custo da rede pública foram provenientes do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), que é uma autarquia federal vinculada ao Ministério de Educação (MEC). É uma base referente a estimativa do investimento público direto em educação por estudante, cujos valores mais recentes são do ano de 2015, que pode ser vista no final do trabalho, no anexo 3.

Em relação aos dados utilizados para simular o custo do Voucher em uma escola privada, eles foram provenientes da consulta ao preço de uma amostra, aleatória, de mensalidades e taxa de matrícula de 57 escolas do estado do Rio de Janeiro. Estas que nos foram passadas, são relativas as que serão implementadas no ano de 2019. Todos os valores foram normalizados para 12 meses. Isto é, somamos o custo total do aluno no ano e dividimos por 12.

Como a data base de nossas bases de dados são diferentes, necessitamos realizar o ajuste. Levar a data base do ano de 2015 para o ano de 2019. Corrigimos o valor do custo público por estudante através do IPCA (Índice de Preço ao Consumidos), índice sinalizador da inflação, utilizado para corrigir valores nominais para valores reais. A forma utilizada foi corrigir os anos de 2016 e 2017 com a inflação real oficial, respectivamente, 6,29% e 2,95%. E para os anos de 2018 e 2019, os quais ainda não possuem o resultado oficial, iremos corrigir pela meta de inflação do governo, que é de 4,5%. Corrigimos para 2019 também, dado ao fato de que a escola não pode aumentar a mensalidade durante o ano letivo, logo em seu preço ela já está inclusa a estimativa de inflação para todo o ano.

6.2 Análise

O valor nominal estimado como gasto por estudante do ensino médio pelo governo no ano de 2015 é de R\$6.271,00. Após corrigirmos esse valor, conforme nossa estratégia, o investimento público direto por estudante estimado para o ano de 2019 seria de R\$7.493,23. Ou seja, em média, seriam Vouchers no valor de R\$624,44 mensais.

Nossa amostra de escolas privadas do estado do Rio de Janeiro, apresenta média de R\$1.261,37. Um pouco acima do dobro do custo público. No entanto, notamos que essa média elevada se deve, principalmente, as escolas da capital, cuja mensalidade média é de R\$1.839,30. As escolas da amostra localizadas na cidade do Rio de Janeiro, representam cerca de 39% da amostra.

Já as escolas das demais cidades fluminenses, que representam cerca de 61% da amostra, apresentaram uma mensalidade média no valor de R\$898,11. Um valor cerca de 44% maior do que o custo público atual.

Esse resultado de realizar uma comparação das médias não é a única análise que deve ser feita, já que é muito sensível a outliers. Por exemplo, a média das mensalidades de escolas que não são da capital seria R\$838,67 ao invés dos R\$898,11 mencionados, caso excluíssemos a escola mais cara da amostra, que tem mensalidade de R\$2.919,00. Sendo que a segunda mais cara, custa R\$1.728,00 mensais, ou seja, cerca 40% mais barata.

Voltando a considerar toda a amostra, vemos que 29,8% da amostra apresenta mensalidade com valor igual ou menor aos R\$630,00. Sendo que a média das mensalidades desses 29,8% é de R\$453,73.

Ao considerar o desempenho dessas escolas no Enem, ano de 2015, como a média aritmética entre as 4 áreas de conhecimento e a redação, encontramos que elas apresentaram um resultado de 530,36 pontos, em média. Esse resultado é 17,0% maior que o nosso grupo de controle do nosso modelo original, que obteve a média de 453,25. Tendo a ressalva que o nosso grupo de controle considera escolas de todo o país, e a nossa amostra de escolas particulares com mensalidades consultadas considera escolas do estado do Rio de Janeiro.

Dados esses números apresentados, podemos constatar que é viável o início da implementação do sistema de Voucher, dado que cerca de 30% da nossa amostra revela valores de mensalidades que o governo teria condição de financiar com o orçamento atual.

Essa análise conta com certas limitações, que são relacionadas a amostra consultada de escolas privadas do Estado do Rio de Janeiro. O primeiro fato é o tamanho da amostra, que apesar de aleatória e representar de uma boa forma a população de 760 escolas em estatísticas descritivas, ela é pequena. Além disso, nossa consulta baseia-se nos custos diretos, que são mensalidade e taxa de inscrição. No entanto, o governo arca com outros custos como alimentação, transporte e livros didáticos.

No entanto, a conta que deve ser feita pelo governo não deve basear-se somente nos custos e benefícios diretos e a curto prazo. O sistema apresenta benefícios sociais a curto prazo e econômicos a médio e longo prazo. Isto é, teremos a redução na desigualdade de acesso à educação de qualidade, além, é claro, de gerar uma mão de obra mais qualificada no futuro. Capital humano é fundamental para o desenvolvimento econômico.

7. Conclusão

Com este trabalho, abordamos uma nova proposta de sistema de ensino que, ultimamente, vem ganhando força nos debates a respeito do tema. Principalmente, atualmente, ao considerar a ineficiência e corrupção em diversas administrações do governo e o fracasso do ensino público, que é de consenso na população e pode ser constatado nos baixos resultados em exames internacionais.

O modelo de Voucher é defendido por diversos estudiosos que apontam as vantagens do governo, como por exemplo, o poder de escolha que os pais possuem para a educação de seus filhos. É visto também a expansão da variedade, causada pelo crescimento da competição e a melhora na eficiência e na eficácia do sistema. E, claro, o aumento da educação de qualidade para aqueles que atualmente se encontram no ensino público, com a consequente redução na desigualdade de oportunidades entre as classes, ao diminuir o gap na educação.

No entanto, existem aqueles que são contra o modelo apontando suas desvantagens. Citam o processo de desnatação, quando os melhores alunos da rede pública migram para o sistema privado, sobrando os piores alunos. Isso geraria efeitos como o “peer effect”, o aumento do custo por aluno e uma possível posterior discriminação no mercado de trabalho aos alunos que permanecem no ensino público. Criticam também o fato de os mais pobres não terem o mesmo acesso a informação e a questão de, talvez, não serem capazes de fazer as melhores escolhas para seu filho.

Essas questões são levantadas por autores que realçam a importância do desenho do modelo, a fim de mitigar os pontos negativos, para o bom funcionamento do mesmo. O que é retratado no caso do Chile, onde o melhor desenho do sistema, com a implementação do SEP no ano de 2008, levou a superação de pontos negativos.

Conseguimos mostrar através dos resultados do Exame Nacional de Ensino Médio a superioridade do ensino privado em relação ao ensino público, confirmando o que já era esperado. Estimamos através de nosso modelo qual seria esse ganho, em média, de proficiência no exame ao um aluno receber um Voucher para cursar o ensino médio em uma escola particular ao invés de cursar em uma escola pública. Constatou-se um resultado significativo, independente da renda familiar ou da escolaridade dos pais.

Após implementarmos algumas adaptações no modelo, como considerar os pesos estabelecidos no Enem às diferentes áreas de conhecimento para o ingresso a universidade, constatamos que leva a um aumento no impacto do Voucher, independentemente do tipo de curso analisado. Vimos também esse impacto discriminado

por áreas de conhecimento, sendo as áreas de Matemática e Redação as que apresentam um gap maior entre os sistemas privado e público.

Em nosso estudo de Viabilidade, constatamos que existe um número significativo de escolas em nossa amostra, que possui mensalidade menor do que o custo pago por aluno pelo governo. Indicando assim, do ponto de vista econômico, a possibilidade de implementação da proposta para o ensino médio.

Referências Bibliográficas

Friedman, Milton. (1955). The Role of Government in Education. *In Economics and the Public Interest*, edited by Robert A. Solo, 123-144. New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press

Aedo, C. Y Sapelli, C. (2001). El Sistema de Vouchers en Educación: Una Revisión de la Teoría y Evidencia Empírica Para Chile. *Estudios Públicos*, n.82, p.35-82, 2001.

Mizala, A., Romaguera, P. y Farren, D. (1998). Eficiencia Técnica de los Establecimientos Educativos en Chile. *Documento de Trabajo N° 38, Centro de Economía Aplicada, DII, Universidad de Chile.*

Epple, D., Romano, R. y Urquiola, M. (2017). School Vouchers: A Survey of the Economics Literature. *NBER Working Papers 21523, National Bureau of Economic Research, Inc.*

Gallego, Francisco A. (2005). Voucher-School Competition, Incentives, and Outcomes: Evidence from Chile. *Department of Economics, MIT, This Version: November 15 Job Market Paper*

Carnoy, M. (1997). Is Privatization Through Education Vouchers Really the Answer? A Comment of West (English) *The World Bank research observer*. -- Vol. 12, no. 1 (February 1997), pp. 105-116.

INEP (2015). Investimento público direto em educação por estudante. *Disponível em: bit.ly/1l0sF4u. Acesso em 14/10/2018.*

INEP (2016). Microdados Enem 2015. *Disponível em: bit.ly/2sSsRM. Acesso em 03/05/2018.*

Richard J. Murnane, Marcus R. Waldman, John B. Willett, Maria Soledad Bos, Emiliana Vegas (2017). The Consequences of Educational Voucher Reform in Chile. *NBER Working Paper No. 23550*

Jencks, Christopher. (1970). Education Vouchers: A Report on Financing Education by Payments to Parents. *Cambridge MA: Center for the Study of Public Policy.*

Curi, A.; Menezes-Filho, N. (2009). A relação entre educação pré-primária, salários, escolaridade e proficiência escolar no Brasil. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, 39(4), 811-850.

Anexos

Anexo 1: Resultados dos modelos do subcapítulo 5.1 Outras Análises (Tendo em conta que a Tabela 1 é a legenda para todos as tabelas de resultado do anexo 1)

| CH - Modelo por área de conhecimento | | | | | |
|---|-----------------|-------------------|----------------|--------------------|------------|
| VARIABLE | ESTIMATE | STD. ERROR | T VALUE | PR(> T) | |
| (Intercept) | 517.7301 | 0.2770 | 3 | 1868.8 | <2e-16 *** |
| Q047B | 14.2192 | 0.3761 | 37.80 | | <2e-16 *** |
| Q047C | 23.5757 | 0.4885 | 48.26 | | <2e-16 *** |
| Q047D | 25.2538 | 0.3553 | 71.08 | | <2e-16 *** |
| Q047E | 34.7199 | 0.4297 | 80.80 | | <2e-16 *** |
| Q002B | 4.9409 | 0.1924 | 25.68 | | <2e-16 *** |
| Q002C | 6.9458 | 0.2009 | 34.58 | | <2e-16 *** |
| Q002D | 5.4160 | 0.2057 | 26.33 | | <2e-16 *** |
| Q002E | 9.2085 | 0.1990 | 46.27 | | <2e-16 *** |
| Q002F | 12.2884 | 0.2555 | 48.10 | | <2e-16 *** |
| Q002G | 8.8418 | 0.2863 | 30.88 | | <2e-16 *** |
| Q002H | -7.8578 | 0.2742 | -28.66 | | <2e-16 *** |
| Q001B | 3.6548 | 0.1673 | 21.85 | | <2e-16 *** |
| Q001C | 5.4022 | 0.1801 | 29.99 | | <2e-16 *** |
| Q001D | 4.5496 | 0.1898 | 23.97 | | <2e-16 *** |
| Q001E | 8.0586 | 0.1833 | 43.98 | | <2e-16 *** |
| Q001F | 15.6335 | 0.2789 | 56.05 | | <2e-16 *** |
| Q001G | 9.3419 | 0.4116 | 22.70 | | <2e-16 *** |
| Q001H | 4.6192 | 0.2032 | 22.74 | | <2e-16 *** |
| Q006B | 2.2859 | 0.2366 | 9.66 | | <2e-16 *** |
| Q006C | 16.1779 | 0.2372 | 68.19 | | <2e-16 *** |
| Q006D | 26.0278 | 0.2482 | 104.88 | | <2e-16 *** |
| Q006E | 31.6186 | 0.2591 | 122.05 | | <2e-16 *** |
| Q006F | 34.8426 | 0.2638 | 132.08 | | <2e-16 *** |
| Q006G | 42.3395 | 0.2738 | 154.62 | | <2e-16 *** |
| Q006H | 48.0740 | 0.3143 | 152.95 | | <2e-16 *** |
| Q006I | 50.4128 | 0.3565 | 141.40 | | <2e-16 *** |
| Q006J | 52.7129 | 0.4081 | 129.15 | | <2e-16 *** |
| Q006K | 57.1076 | 0.5087 | 112.27 | | <2e-16 *** |
| Q006L | 62.0830 | 0.6877 | 90.28 | | <2e-16 *** |
| Q006M | 65.1222 | 0.8830 | 73.75 | | <2e-16 *** |
| Q006N | 69.2508 | 0.7744 | 89.42 | | <2e-16 *** |
| Q006O | 74.2008 | 0.9391 | 79.01 | | <2e-16 *** |
| Q006P | 82.3812 | 1.1811 | 69.75 | | <2e-16 *** |
| Q006Q | 80.4791 | 1.3856 | 58.08 | | <2e-16 *** |
| Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 | | | | | |
| Residual standard error: 63.56 on 3094951 degrees of freedom | | | | | |
| Multiple R-squared: 0.08325, | | | | | |
| Adjusted R-squared: 0.08324 | | | | | |
| F-statistic: 8267 on 34 and 3094951 DF, p-value: < 2.2e-16 | | | | | |

| MT - Modelo por área de conhecimento | | | | | |
|---|-----------------|-------------------|----------------|--------------------|------------|
| VARIABLE | ESTIMATE | STD. ERROR | T VALUE | PR(> T) | |
| (Intercept) | 401.5361 | 0.3782 | 1 | 1061.8 | <2e-16 *** |
| Q047B | 11.7524 | 0.5134 | 22.89 | | <2e-16 *** |
| Q047C | 28.0802 | 0.6669 | 42.10 | | <2e-16 *** |

| | | | | |
|---|----------|--------|--------|------------|
| Q047D | 43.1931 | 0.4850 | 89.05 | <2e-16 *** |
| Q047E | 59.3547 | 0.5866 | 101.19 | <2e-16 *** |
| Q002B | 10.8244 | 0.2627 | 41.20 | <2e-16 *** |
| Q002C | 17.3321 | 0.2742 | 63.20 | <2e-16 *** |
| Q002D | 17.3566 | 0.2808 | 61.81 | <2e-16 *** |
| Q002E | 22.4542 | 0.2717 | 82.65 | <2e-16 *** |
| Q002F | 27.3788 | 0.3488 | 78.50 | <2e-16 *** |
| Q002G | 26.4500 | 0.3908 | 67.67 | <2e-16 *** |
| Q002H | 3.3552 | 0.3743 | 8.96 | <2e-16 *** |
| Q001B | 7.0750 | 0.2283 | 30.98 | <2e-16 *** |
| Q001C | 12.6360 | 0.2459 | 51.39 | <2e-16 *** |
| Q001D | 12.1511 | 0.2590 | 46.90 | <2e-16 *** |
| Q001E | 16.4421 | 0.2501 | 65.72 | <2e-16 *** |
| Q001F | 27.2376 | 0.3808 | 71.53 | <2e-16 *** |
| Q001G | 20.5405 | 0.5618 | 36.56 | <2e-16 *** |
| Q001H | 7.6113 | 0.2773 | 27.44 | <2e-16 *** |
| Q006B | 0.7287 | 0.3230 | 2.25 | 0.0241 * |
| Q006C | 12.0294 | 0.3238 | 37.14 | <2e-16 *** |
| Q006D | 25.0815 | 0.3388 | 74.03 | <2e-16 *** |
| Q006E | 33.2764 | 0.3536 | 94.10 | <2e-16 *** |
| Q006F | 37.3418 | 0.3601 | 103.70 | <2e-16 *** |
| Q006G | 50.2904 | 0.3738 | 134.54 | <2e-16 *** |
| Q006H | 60.5879 | 0.4290 | 141.21 | <2e-16 *** |
| Q006I | 64.4291 | 0.4867 | 132.38 | <2e-16 *** |
| Q006J | 66.8226 | 0.5571 | 119.94 | <2e-16 *** |
| Q006K | 76.5576 | 0.6944 | 110.25 | <2e-16 *** |
| Q006L | 84.6157 | 0.9387 | 90.14 | <2e-16 *** |
| Q006M | 89.8069 | 1.2053 | 74.51 | <2e-16 *** |
| Q006N | 94.0717 | 1.0571 | 88.99 | <2e-16 *** |
| Q006O | 101.1299 | 1.2819 | 78.89 | <2e-16 *** |
| Q006P | 115.5522 | 1.6122 | 71.67 | <2e-16 *** |
| Q006Q | 119.4887 | 1.8914 | 63.17 | <2e-16 *** |
| Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 | | | | |
| Residual standard error: 86.77 on 3094951 degrees of freedom | | | | |
| Multiple R-squared: 0.09134, | | | | |
| Adjusted R-squared: 0.09133 | | | | |
| F-statistic: 9150 on 34 and 3094951 DF, p-value: < 2.2e-16 | | | | |

| LC - Modelo por área de conhecimento | | | | |
|--------------------------------------|----------|------------|---------|------------|
| VARIABLE | ESTIMATE | STD. ERROR | T VALUE | PR(> T) |
| (Intercept) | 454.4221 | 0.2817 | 3 | <2e-16 *** |
| Q047B | 12.9476 | 0.3825 | 33.85 | <2e-16 *** |
| Q047C | 22.2412 | 0.4968 | 44.77 | <2e-16 *** |
| Q047D | 25.1809 | 0.3613 | 69.69 | <2e-16 *** |
| Q047E | 33.4294 | 0.4370 | 76.50 | <2e-16 *** |
| Q002B | 6.5501 | 0.1957 | 33.47 | <2e-16 *** |
| Q002C | 9.8252 | 0.2043 | 48.10 | <2e-16 *** |
| Q002D | 9.6554 | 0.2092 | 46.16 | <2e-16 *** |
| Q002E | 13.6872 | 0.2024 | 67.63 | <2e-16 *** |
| Q002F | 15.4224 | 0.2598 | 59.36 | <2e-16 *** |
| Q002G | 10.7533 | 0.2912 | 36.93 | <2e-16 *** |
| Q002H | -8.1958 | 0.2789 | -29.39 | <2e-16 *** |
| Q001B | 5.4423 | 0.1701 | 32.00 | <2e-16 *** |
| Q001C | 8.7990 | 0.1832 | 48.04 | <2e-16 *** |
| Q001D | 9.2024 | 0.1930 | 47.69 | <2e-16 *** |

| | | | | |
|---|---------|--------|--------|------------|
| Q001E | 13.8369 | 0.1864 | 74.25 | <2e-16 *** |
| Q001F | 21.9749 | 0.2837 | 77.47 | <2e-16 *** |
| Q001G | 14.7775 | 0.4185 | 35.31 | <2e-16 *** |
| Q001H | 9.5554 | 0.2066 | 46.25 | <2e-16 *** |
| Q006B | 3.7968 | 0.2406 | 15.78 | <2e-16 *** |
| Q006C | 19.3484 | 0.2412 | 80.20 | <2e-16 *** |
| Q006D | 28.7893 | 0.2524 | 114.08 | <2e-16 *** |
| Q006E | 34.3464 | 0.2634 | 130.38 | <2e-16 *** |
| Q006F | 38.1426 | 0.2683 | 142.19 | <2e-16 *** |
| Q006G | 44.8523 | 0.2785 | 161.08 | <2e-16 *** |
| Q006H | 49.9039 | 0.3196 | 156.13 | <2e-16 *** |
| Q006I | 52.7049 | 0.3626 | 145.37 | <2e-16 *** |
| Q006J | 54.1755 | 0.4150 | 130.53 | <2e-16 *** |
| Q006K | 59.6710 | 0.5173 | 115.36 | <2e-16 *** |
| Q006L | 63.2304 | 0.6993 | 90.42 | <2e-16 *** |
| Q006M | 66.1761 | 0.8979 | 73.70 | <2e-16 *** |
| Q006N | 69.4631 | 0.7875 | 88.21 | <2e-16 *** |
| Q006O | 72.5585 | 0.9550 | 75.98 | <2e-16 *** |
| Q006P | 78.4586 | 1.2010 | 65.33 | <2e-16 *** |
| Q006Q | 78.0907 | 1.4090 | 55.42 | <2e-16 *** |
| Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 | | | | |
| Residual standard error: 64.64 on 3094951 degrees of freedom | | | | |
| Multiple R-squared: 0.0931, | | | | |
| Adjusted R-squared: 0.09309 | | | | |
| F-statistic: 9344 on 34 and 3094951 DF, p-value: < 2.2e-16 | | | | |

| CN - Modelo por área de conhecimento | | | | |
|--------------------------------------|----------|------------|---------|------------|
| VARIABLE | ESTIMATE | STD. ERROR | T VALUE | PR(> T) |
| (Intercept) | 436.4292 | 0.2600 | 1678.4 | <2e-16 *** |
| Q047B | 16.8175 | 0.3530 | 47.63 | <2e-16 *** |
| Q047C | 24.3404 | 0.4586 | 53.08 | <2e-16 *** |
| Q047D | 34.9750 | 0.3335 | 104.87 | <2e-16 *** |
| Q047E | 41.6170 | 0.4033 | 103.18 | <2e-16 *** |
| Q002B | 3.9588 | 0.1806 | 21.91 | <2e-16 *** |
| Q002C | 6.2069 | 0.1886 | 32.91 | <2e-16 *** |
| Q002D | 5.9790 | 0.1931 | 30.96 | <2e-16 *** |
| Q002E | 9.5657 | 0.1868 | 51.21 | <2e-16 *** |
| Q002F | 13.4893 | 0.2398 | 56.25 | <2e-16 *** |
| Q002G | 12.2822 | 0.2687 | 45.70 | <2e-16 *** |
| Q002H | -2.6636 | 0.2574 | -10.34 | <2e-16 *** |
| Q001B | 3.5699 | 0.1570 | 22.73 | <2e-16 *** |
| Q001C | 5.9670 | 0.1691 | 35.29 | <2e-16 *** |
| Q001D | 6.0593 | 0.1781 | 34.01 | <2e-16 *** |
| Q001E | 9.0917 | 0.1720 | 52.85 | <2e-16 *** |
| Q001F | 17.2440 | 0.2618 | 65.86 | <2e-16 *** |
| Q001G | 12.4898 | 0.3863 | 32.33 | <2e-16 *** |
| Q001H | 3.7725 | 0.1907 | 19.78 | <2e-16 *** |
| Q006B | 1.8906 | 0.2221 | 8.51 | <2e-16 *** |
| Q006C | 13.8043 | 0.2227 | 61.99 | <2e-16 *** |
| Q006D | 22.9025 | 0.2329 | 98.32 | <2e-16 *** |
| Q006E | 28.3342 | 0.2432 | 116.52 | <2e-16 *** |
| Q006F | 31.3917 | 0.2476 | 126.78 | <2e-16 *** |
| Q006G | 38.9473 | 0.2570 | 151.54 | <2e-16 *** |
| Q006H | 45.5517 | 0.2950 | 154.40 | <2e-16 *** |
| Q006I | 48.6577 | 0.3346 | 145.40 | <2e-16 *** |

| | | | | |
|---|---------|--------|--------|------------|
| Q006J | 51.4114 | 0.3831 | 134.20 | <2e-16 *** |
| Q006K | 57.2169 | 0.4774 | 119.83 | <2e-16 *** |
| Q006L | 61.8363 | 0.6455 | 95.80 | <2e-16 *** |
| Q006M | 66.6456 | 0.8288 | 80.41 | <2e-16 *** |
| Q006N | 70.6825 | 0.7269 | 97.24 | <2e-16 *** |
| Q006O | 73.7378 | 0.8815 | 83.65 | <2e-16 *** |
| Q006P | 83.6534 | 1.1085 | 75.46 | <2e-16 *** |
| Q006Q | 85.3001 | 1.3005 | 65.58 | <2e-16 *** |
| Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 | | | | |
| Residual standard error: 59.66 on 3094951 degrees of freedom | | | | |
| Multiple R-squared: 0.09542, | | | | |
| Adjusted R-squared: 0.09541 | | | | |
| F-statistic: 9602 on 34 and 3094951 DF, p-value: < 2.2e-16 | | | | |

| Redação - Modelo por área de conhecimento | | | | |
|---|----------|------------|---------|------------|
| VARIABLE | ESTIMATE | STD. ERROR | T VALUE | PR(> T) |
| (Intercept) | 456.1771 | 0.5544 | 822.89 | <2e-16 *** |
| Q047B | 26.7796 | 0.7527 | 35.58 | <2e-16 *** |
| Q047C | 45.0783 | 0.9776 | 46.11 | <2e-16 *** |
| Q047D | 59.0626 | 0.7110 | 83.07 | <2e-16 *** |
| Q047E | 71.8957 | 0.8599 | 83.61 | <2e-16 *** |
| Q002B | 14.7933 | 0.3851 | 38.42 | <2e-16 *** |
| Q002C | 21.3397 | 0.4020 | 53.09 | <2e-16 *** |
| Q002D | 21.1995 | 0.4116 | 51.50 | <2e-16 *** |
| Q002E | 28.8633 | 0.3982 | 72.48 | <2e-16 *** |
| Q002F | 35.8774 | 0.5113 | 70.17 | <2e-16 *** |
| Q002G | 36.4302 | 0.5729 | 63.59 | <2e-16 *** |
| Q002H | -8.5282 | 0.5487 | -15.54 | <2e-16 *** |
| Q001B | 8.7458 | 0.3347 | 26.13 | <2e-16 *** |
| Q001C | 13.8133 | 0.3604 | 38.32 | <2e-16 *** |
| Q001D | 13.6417 | 0.3797 | 35.92 | <2e-16 *** |
| Q001E | 19.4820 | 0.3667 | 53.13 | <2e-16 *** |
| Q001F | 31.4398 | 0.5582 | 56.33 | <2e-16 *** |
| Q001G | 24.3352 | 0.8236 | 29.55 | <2e-16 *** |
| Q001H | 8.2108 | 0.4065 | 20.20 | <2e-16 *** |
| Q006B | 8.1894 | 0.4735 | 17.30 | <2e-16 *** |
| Q006C | 24.5551 | 0.4747 | 51.73 | <2e-16 *** |
| Q006D | 34.3247 | 0.4966 | 69.12 | <2e-16 *** |
| Q006E | 40.9123 | 0.5184 | 78.92 | <2e-16 *** |
| Q006F | 46.0505 | 0.5279 | 87.24 | <2e-16 *** |
| Q006G | 55.9780 | 0.5479 | 102.16 | <2e-16 *** |
| Q006H | 64.3995 | 0.6289 | 102.39 | <2e-16 *** |
| Q006I | 68.6039 | 0.7134 | 96.16 | <2e-16 *** |
| Q006J | 73.5343 | 0.8167 | 90.04 | <2e-16 *** |
| Q006K | 81.0478 | 1.0179 | 79.62 | <2e-16 *** |
| Q006L | 87.8699 | 1.3761 | 63.86 | <2e-16 *** |
| Q006M | 91.4301 | 1.7669 | 51.75 | <2e-16 *** |
| Q006N | 98.3289 | 1.5496 | 63.45 | <2e-16 *** |
| Q006O | 103.1385 | 1.8792 | 54.88 | <2e-16 *** |
| Q006P | 116.2093 | 2.3633 | 49.17 | <2e-16 *** |
| Q006Q | 106.7398 | 2.7726 | 38.50 | <2e-16 *** |
| Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 | | | | |
| Residual standard error: 127.2 on 3094951 degrees of freedom | | | | |
| Multiple R-squared: 0.0529, | | | | |
| Adjusted R-squared: 0.05289 | | | | |
| F-statistic: 5084 on 34 and 3094951 DF, p-value: < 2.2e-16 | | | | |

| Exatas - Modelo por ponderação das notas | | | | |
|---|----------|------------|---------|------------|
| VARIABLE | ESTIMATE | STD. ERROR | T VALUE | PR(> T) |
| (Intercept) | 444.3131 | 0.2553 | 9 | <2e-16 *** |
| Q047B | 16.5968 | 0.3467 | 47.88 | <2e-16 *** |
| Q047C | 29.1034 | 0.4503 | 64.64 | <2e-16 *** |
| Q047D | 39.3820 | 0.3275 | 120.26 | <2e-16 *** |
| Q047E | 50.3915 | 0.3960 | 127.24 | <2e-16 *** |
| Q002B | 8.4330 | 0.1773 | 47.55 | <2e-16 *** |
| Q002C | 12.7811 | 0.1851 | 69.03 | <2e-16 *** |
| Q002D | 12.4723 | 0.1896 | 65.79 | <2e-16 *** |
| Q002E | 17.3641 | 0.1834 | 94.67 | <2e-16 *** |
| Q002F | 21.7684 | 0.2355 | 92.44 | <2e-16 *** |
| Q002G | 20.2273 | 0.2639 | 76.65 | <2e-16 *** |
| Q002H | -3.6617 | 0.2527 | -14.49 | <2e-16 *** |
| Q001B | 5.8007 | 0.1542 | 37.63 | <2e-16 *** |
| Q001C | 9.6169 | 0.1660 | 57.93 | <2e-16 *** |
| Q001D | 9.4181 | 0.1749 | 53.85 | <2e-16 *** |
| Q001E | 13.6248 | 0.1689 | 80.67 | <2e-16 *** |
| Q001F | 23.1641 | 0.2571 | 90.11 | <2e-16 *** |
| Q001G | 16.8910 | 0.3793 | 44.53 | <2e-16 *** |
| Q001H | 6.5678 | 0.1872 | 35.08 | <2e-16 *** |
| Q006B | 3.1474 | 0.2181 | 14.43 | <2e-16 *** |
| Q006C | 16.5368 | 0.2186 | 75.63 | <2e-16 *** |
| Q006D | 26.9696 | 0.2287 | 117.91 | <2e-16 *** |
| Q006E | 33.4073 | 0.2388 | 139.92 | <2e-16 *** |
| Q006F | 37.2704 | 0.2431 | 153.30 | <2e-16 *** |
| Q006G | 46.6179 | 0.2524 | 184.72 | <2e-16 *** |
| Q006H | 54.2475 | 0.2897 | 187.27 | <2e-16 *** |
| Q006I | 57.6263 | 0.3286 | 175.38 | <2e-16 *** |
| Q006J | 60.4877 | 0.3762 | 160.80 | <2e-16 *** |
| Q006K | 67.4532 | 0.4688 | 143.88 | <2e-16 *** |
| Q006L | 73.3363 | 0.6338 | 115.71 | <2e-16 *** |
| Q006M | 77.5131 | 0.8138 | 95.25 | <2e-16 *** |
| Q006N | 82.0954 | 0.7137 | 115.03 | <2e-16 *** |
| Q006O | 86.8270 | 0.8655 | 100.32 | <2e-16 *** |
| Q006P | 97.8087 | 1.0885 | 89.86 | <2e-16 *** |
| Q006Q | 97.1010 | 1.2770 | 76.04 | <2e-16 *** |
| Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 Residual standard error: 58.58 on 3094951 degrees of freedom Multiple R-squared: 0.1404, Adjusted R-squared: 0.1404 F-statistic: 1.486e+04 on 34 and 3094951 DF, p-value: < 2.2e-16 | | | | |

| Humanas - Modelo por ponderação das notas | | | | |
|---|----------|------------|---------|------------|
| VARIABLE | ESTIMATE | STD. ERROR | T VALUE | PR(> T) |
| (Intercept) | 461.2001 | 0.2901 | 3 | <2e-16 *** |
| Q047B | 18.1380 | 0.3939 | 46.05 | <2e-16 *** |
| Q047C | 31.0322 | 0.5116 | 60.66 | <2e-16 *** |
| Q047D | 39.5806 | 0.3721 | 106.37 | <2e-16 *** |

| | | | | |
|---|---------|--------|--------|------------|
| Q047E | 50.3286 | 0.4500 | 111.84 | <2e-16 *** |
| Q002B | 9.1272 | 0.2015 | 45.29 | <2e-16 *** |
| Q002C | 13.4556 | 0.2104 | 63.96 | <2e-16 *** |
| Q002D | 13.0086 | 0.2154 | 60.39 | <2e-16 *** |
| Q002E | 18.2668 | 0.2084 | 87.65 | <2e-16 *** |
| Q002F | 22.6580 | 0.2676 | 84.69 | <2e-16 *** |
| Q002G | 20.8014 | 0.2998 | 69.38 | <2e-16 *** |
| Q002H | -6.3334 | 0.2872 | -22.05 | <2e-16 *** |
| Q001B | 6.1196 | 0.1752 | 34.94 | <2e-16 *** |
| Q001C | 9.8272 | 0.1886 | 52.10 | <2e-16 *** |
| Q001D | 9.6266 | 0.1987 | 48.44 | <2e-16 *** |
| Q001E | 14.1968 | 0.1919 | 73.98 | <2e-16 *** |
| Q001F | 23.7797 | 0.2921 | 81.41 | <2e-16 *** |
| Q001G | 17.1417 | 0.4310 | 39.77 | <2e-16 *** |
| Q001H | 7.1517 | 0.2128 | 33.61 | <2e-16 *** |
| Q006B | 4.3725 | 0.2478 | 17.64 | <2e-16 *** |
| Q006C | 18.9502 | 0.2484 | 76.28 | <2e-16 *** |
| Q006D | 28.9547 | 0.2599 | 111.41 | <2e-16 *** |
| Q006E | 35.1420 | 0.2713 | 129.54 | <2e-16 *** |
| Q006F | 39.2062 | 0.2762 | 141.92 | <2e-16 *** |
| Q006G | 47.9506 | 0.2867 | 167.22 | <2e-16 *** |
| Q006H | 55.0327 | 0.3291 | 167.20 | <2e-16 *** |
| Q006I | 58.3482 | 0.3734 | 156.28 | <2e-16 *** |
| Q006J | 61.4015 | 0.4274 | 143.66 | <2e-16 *** |
| Q006K | 67.8306 | 0.5327 | 127.34 | <2e-16 *** |
| Q006L | 73.4098 | 0.7201 | 101.94 | <2e-16 *** |
| Q006M | 77.0377 | 0.9247 | 83.31 | <2e-16 *** |
| Q006N | 81.9076 | 0.8110 | 101.00 | <2e-16 *** |
| Q006O | 86.4224 | 0.9834 | 87.88 | <2e-16 *** |
| Q006P | 96.6126 | 1.2368 | 78.11 | <2e-16 *** |
| Q006Q | 93.5720 | 1.4510 | 64.49 | <2e-16 *** |
| Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 | | | | |
| Residual standard error: 66.56 on 3094951 degrees of freedom | | | | |
| Multiple R-squared: 0.1143, | | | | |
| Adjusted R-squared: 0.1143 | | | | |
| F-statistic: 1.174e+04 on 34 and 3094951 DF, p-value: < 2.2e-16 | | | | |

| Biológicas - Modelo por ponderação das notas | | | | |
|---|-----------------|-------------------|----------------|--------------------|
| VARIABLE | ESTIMATE | STD. ERROR | T VALUE | PR(> T) |
| (Intercept) | 452.1667 | 0.2849 | 6 | <2e-16 *** |
| Q047B | 18.4267 | 0.3869 | 47.63 | <2e-16 *** |
| Q047C | 31.1171 | 0.5025 | 61.92 | <2e-16 *** |
| Q047D | 40.6607 | 0.3655 | 111.26 | <2e-16 *** |
| Q047E | 51.0949 | 0.4420 | 115.61 | <2e-16 *** |
| Q002B | 9.0181 | 0.1979 | 45.56 | <2e-16 *** |
| Q002C | 13.3735 | 0.2066 | 64.72 | <2e-16 *** |
| Q002D | 13.0711 | 0.2116 | 61.78 | <2e-16 *** |
| Q002E | 18.3065 | 0.2047 | 89.43 | <2e-16 *** |
| Q002F | 22.7914 | 0.2628 | 86.73 | <2e-16 *** |
| Q002G | 21.1837 | 0.2945 | 71.93 | <2e-16 *** |
| Q002H | -5.7562 | 0.2820 | -20.41 | <2e-16 *** |
| Q001B | 6.1102 | 0.1720 | 35.51 | <2e-16 *** |
| Q001C | 9.8900 | 0.1853 | 53.38 | <2e-16 *** |
| Q001D | 9.7944 | 0.1952 | 50.18 | <2e-16 *** |
| Q001E | 14.3115 | 0.1885 | 75.93 | <2e-16 *** |

| | | | | |
|---|---------|--------|--------|------------|
| Q001F | 23.9587 | 0.2869 | 83.51 | <2e-16 *** |
| Q001G | 17.4914 | 0.4233 | 41.32 | <2e-16 *** |
| Q001H | 7.0576 | 0.2090 | 33.77 | <2e-16 *** |
| Q006B | 4.3286 | 0.2434 | 17.79 | <2e-16 *** |
| Q006C | 18.6864 | 0.2440 | 76.58 | <2e-16 *** |
| Q006D | 28.6074 | 0.2553 | 112.07 | <2e-16 *** |
| Q006E | 34.7770 | 0.2665 | 130.52 | <2e-16 *** |
| Q006F | 38.8227 | 0.2713 | 143.09 | <2e-16 *** |
| Q006G | 47.5737 | 0.2816 | 168.92 | <2e-16 *** |
| Q006H | 54.7524 | 0.3233 | 169.36 | <2e-16 *** |
| Q006I | 58.1532 | 0.3667 | 158.58 | <2e-16 *** |
| Q006J | 61.2569 | 0.4198 | 145.92 | <2e-16 *** |
| Q006K | 67.8427 | 0.5232 | 129.67 | <2e-16 *** |
| Q006L | 73.3824 | 0.7073 | 103.75 | <2e-16 *** |
| Q006M | 77.2070 | 0.9082 | 85.01 | <2e-16 *** |
| Q006N | 82.0667 | 0.7965 | 103.03 | <2e-16 *** |
| Q006O | 86.3710 | 0.9659 | 89.42 | <2e-16 *** |
| Q006P | 96.7540 | 1.2148 | 79.65 | <2e-16 *** |
| Q006Q | 94.1077 | 1.4252 | 66.03 | <2e-16 *** |
| Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 | | | | |
| Residual standard error: 65.38 on 3094951 degrees of freedom | | | | |
| Multiple R-squared: 0.1183, | | | | |
| Adjusted R-squared: 0.1183 | | | | |
| F-statistic: 1.221e+04 on 34 and 3094951 DF, p-value: < 2.2e-16 | | | | |

| Modelo por alunos concluintes | | | | |
|-------------------------------|----------|------------|----------|------------|
| VARIABLE | ESTIMATE | STD. ERROR | T VALUE | PR(> T) |
| (Intercept) | 460.0166 | 0.3814 | 3 1206.0 | <2e-16 *** |
| Q047B | 18.9720 | 0.7053 | 26.90 | <2e-16 *** |
| Q047C | 32.7040 | 0.9176 | 35.64 | <2e-16 *** |
| Q047D | 43.2156 | 0.5643 | 76.58 | <2e-16 *** |
| Q047E | 63.1498 | 0.6672 | 94.65 | <2e-16 *** |
| Q006B | 8.4123 | 0.3979 | 21.14 | <2e-16 *** |
| Q006C | 24.3330 | 0.4006 | 60.74 | <2e-16 *** |
| Q006D | 35.2578 | 0.4195 | 84.04 | <2e-16 *** |
| Q006E | 41.6198 | 0.4376 | 95.12 | <2e-16 *** |
| Q006F | 44.9521 | 0.4414 | 101.84 | <2e-16 *** |
| Q006G | 52.8438 | 0.4539 | 116.42 | <2e-16 *** |
| Q006H | 58.7749 | 0.5190 | 113.26 | <2e-16 *** |
| Q006I | 62.2486 | 0.5789 | 107.53 | <2e-16 *** |
| Q006J | 64.2285 | 0.6452 | 99.55 | <2e-16 *** |
| Q006K | 69.8093 | 0.7972 | 87.57 | <2e-16 *** |
| Q006L | 73.7520 | 1.0896 | 67.69 | <2e-16 *** |
| Q006M | 77.0446 | 1.3900 | 55.43 | <2e-16 *** |
| Q006N | 79.4205 | 1.2564 | 63.21 | <2e-16 *** |
| Q006O | 84.2486 | 1.5355 | 54.87 | <2e-16 *** |
| Q006P | 88.5136 | 1.9894 | 44.49 | <2e-16 *** |
| Q006Q | 86.4053 | 2.3109 | 37.39 | <2e-16 *** |
| Q006D | 27.4251 | 0.2267 | 120.95 | <2e-16 *** |
| Q006E | 33.6976 | 0.2367 | 142.37 | <2e-16 *** |
| Q006F | 37.5538 | 0.2410 | 155.82 | <2e-16 *** |
| Q006G | 46.4815 | 0.2502 | 185.80 | <2e-16 *** |
| Q006H | 53.7034 | 0.2872 | 187.01 | <2e-16 *** |
| Q006I | 56.9617 | 0.3257 | 174.87 | <2e-16 *** |
| Q006J | 59.7313 | 0.3729 | 160.18 | <2e-16 *** |

| | | | | |
|--|---------|--------|--------|------------|
| Q006K | 66.3202 | 0.4647 | 142.70 | <2e-16 *** |
| Q006L | 71.9270 | 0.6283 | 114.48 | <2e-16 *** |
| Q006M | 75.8362 | 0.8067 | 94.01 | <2e-16 *** |
| Q006N | 80.3594 | 0.7075 | 113.58 | <2e-16 *** |
| Q006O | 84.9531 | 0.8580 | 99.01 | <2e-16 *** |
| Q006P | 95.2510 | 1.0791 | 88.27 | <2e-16 *** |
| Q006Q | 94.0197 | 1.2659 | 74.27 | <2e-16 *** |
| Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 Residual standard error: 57.89 on 888385 degrees of freedom Multiple R-squared: 0.1158, Adjusted R-squared: 0.1158 F-statistic: 5816 on 20 and 888385 DF, p-value: < 2.2e-16 | | | | |

Anexo 2: Amostra das escolas do estudo de Viabilidade

| Posição Nacional | Colégio | Cidade | Mensalidades do 2º Ano do Ensino Médio (R\$) |
|------------------|---|------------------------|--|
| 13685 | COMPLEXO EDUCACIONAL SANTA RITA DE CASSIA | São João de Meriti | 300,00 |
| 7044 | EXTERNATO PINHEIRO LTDA | Rio de Janeiro | 312,50 |
| 8367 | COLEGIO FREINET LTDA | Magé | 335,00 |
| 9824 | COLEGIO ENSINO COM | Petrópolis | 350,00 |
| 12665 | COLEGIO COUTO BOECHAT | Rio de Janeiro | 369,00 |
| 7048 | COLEGIO ANTONIO CARLOS FERREIRA | São João de Meriti | 381,90 |
| 7308 | CENTRO EDUC RAUL VEIGA | São Gonçalo | 384,00 |
| 5505 | COL ERNANI CARDOSO | Rio de Janeiro | 436,00 |
| 6152 | JD ESC QUINTANILHA | Rio de Janeiro | 440,00 |
| 10600 | COL E CURSO QM QUALIDADE MAXIMA | Nilópolis | 495,00 |
| 901 | SOCIEDADE EDUCACIONAL ACERTE | Santo Antônio de Pádua | 517,00 |
| 5380 | COLEGIO ALCANTARA | São Gonçalo | 531,00 |
| 6083 | COLEGIO REPUBLICANO LTDA | Rio de Janeiro | 552,50 |
| 1789 | ASVP COL SANTA ISABEL | Petrópolis | 553,00 |
| 7258 | INST LUDOLF REIS | São João de Meriti | 560,00 |
| 6399 | EXTERNATO DR ALBERT SABIN | São Gonçalo | 566,58 |
| 6176 | CEJAN CENTRO EDUCACIONAL JARDIM NETO LTDA | Araruama | 630,00 |
| 2496 | CENTRO EDUCACIONAL IMPERIAL | Magé | 640,00 |
| 4352 | COL RUI BARBOSA | São Gonçalo | 647,33 |
| 2770 | CENTRO EDUC PRES WASHINGTON LUIS | Squarema | 699,00 |
| 3391 | COLEGIO APROVACAO LTDA | Itaboraí | 735,00 |
| 3631 | COOPERATIVA DOS PROFISSIONAIS DA EDUCACAO DE ANGRA DOS REIS | Angra dos Reis | 827,00 |
| 4021 | COLEGIO PROFESSOR GABRIEL VARGAS | Miguel Pereira | 852,00 |
| 4540 | COLEGIO ADVENTISTA DE ITABORAÍ | Itaboraí | 860,00 |
| 4412 | DINAMICO CENTRO DE ENSINO | Petrópolis | 861,80 |
| 3900 | CENTRO EDUC NILOPOLITANO | Nilópolis | 903,00 |
| 5004 | COLEGIO FUTURO VIP DE NOVA IGUAÇU LTDA ME | Nova Iguaçu | 950,00 |
| 7172 | COLEGIO CENECISTA NOSSA SENHORA DO DESTERRO | Quissamã | 958,89 |
| 5908 | CNEC COLEGIO CENECISTA RIO DAS OSTRAS | Rio das Ostras | 1002,46 |
| 5060 | INTERACTIVO COLEGIO E CURSO SISTEMA DE ENSINO GPI | Seropédica | 1080,00 |
| 4737 | ISBEN EDUCACAO E CULTURA | Niterói | 1090,00 |
| 2878 | COL INST SAO JOSE | Niterói | 1196,00 |
| 416 | ABMSA COL NS DAS MERCES | Nova Friburgo | 1210,86 |
| 239 | COLEGIO INTERATIVO ENSINO MEDIO | Volta Redonda | 1267,00 |

| | | | |
|------|---|-----------------------|---------|
| 6673 | COLEGIO LEMOS DE CASTRO II | Rio de Janeiro | 1269,00 |
| 417 | COLEGIO ESPACO ATIVO | Vassouras | 1280,00 |
| 1593 | CENTRO EDUCACIONAL NOSSA SENHORA AUXILIADORA | Campos dos Goytacazes | 1303,00 |
| 2545 | SISTEMA ELITE DE ENSINO | São Gonçalo | 1380,00 |
| 4742 | COL SANTOS DUMONT | Rio de Janeiro | 1400,00 |
| 204 | COL SAO PAULO | Teresópolis | 1440,00 |
| 460 | COL MARIA RAYTHE ASSOCIACAO FRANCISCANA NOSSA SENHORA DO AMPARO | Rio de Janeiro | 1495,00 |
| 2043 | INSTITUTO GUANABARA LTDA | Rio de Janeiro | 1550,00 |
| 223 | COL PENTAGONO | Rio de Janeiro | 1700,00 |
| 12 | COLEGIO IPIRANGA | Petrópolis | 1728,00 |
| 3338 | COLEGIO FOCUS EDUCO | Rio de Janeiro | 1768,97 |
| 717 | SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENSINO COLEGIO SION | Rio de Janeiro | 2001,45 |
| 1947 | INSTITUTO NOSSA SENHORA DA PIEDADE | Rio de Janeiro | 2018,85 |
| 720 | COLEGIO PALAS | Rio de Janeiro | 2113,26 |
| 1419 | COLEGIO CURSO INTELLECTUS UNIDADE BOTAFOGO | Rio de Janeiro | 2205,00 |
| 134 | ESC MODELAR CAMBAUBA | Rio de Janeiro | 2330,00 |
| 333 | CENTRO DE EDUC E CULT DA BARRA | Rio de Janeiro | 2500,00 |
| 1379 | COL BARILAN | Rio de Janeiro | 2913,00 |
| 168 | COLEGIO PH | Niterói | 2919,00 |
| 234 | GRUPO EDUCACIONAL MOPI LTDA UNIDADE INTEGRADO II TIJUCA | Rio de Janeiro | 3000,00 |
| 809 | ANGLO AMERICANO ESC INTEGRADAS LTDA | Rio de Janeiro | 3076,00 |
| 57 | COLEGIO CRUZEIROCENTRO | Rio de Janeiro | 3346,00 |
| 214 | ESCOLA NOVA GAVEA | Rio de Janeiro | 3668,00 |

Anexo 3: Custo por estudante do sistema público do capítulo de Viabilidade

| Estimativa do Investimento Público Direto em Educação por Estudante, por Nível de Ensino - Valores Nominais - Brasil 2000-2015 | | | | | | | |
|--|---|------------------------------------|----------------------------------|--------------------|-------|--------------|-------------------|
| Ano | Investimento Público Direto por Estudante (R\$1,00) | | | | | | |
| | Todos os Níveis de Ensino | Níveis de Ensino | | | | | |
| | | Educação Básica | Educação Infantil | Ensino Fundamental | | Ensino Médio | Educação Superior |
| | | De 1ª a 4ª Séries ou Anos Iniciais | De 5ª a 8ª Séries ou Anos Finais | | | | |
| 2000 | 969 | 807 | 1.018 | 774 | 810 | 779 | 8.849 |
| 2001 | 1.079 | 899 | 978 | 824 | 951 | 943 | 9.416 |
| 2002 | 1.204 | 998 | 1.031 | 1.092 | 1.031 | 715 | 9.813 |
| 2003 | 1.293 | 1.086 | 1.284 | 1.146 | 1.086 | 867 | 9.372 |
| 2004 | 1.475 | 1.262 | 1.391 | 1.409 | 1.303 | 851 | 9.547 |
| 2005 | 1.661 | 1.408 | 1.366 | 1.596 | 1.485 | 954 | 10.872 |
| 2006 | 2.038 | 1.771 | 1.540 | 1.844 | 2.013 | 1.368 | 11.609 |
| 2007 | 2.487 | 2.165 | 1.950 | 2.264 | 2.390 | 1.733 | 12.813 |
| 2008 | 2.981 | 2.633 | 2.206 | 2.763 | 2.946 | 2.123 | 12.542 |
| 2009 | 3.420 | 3.007 | 2.305 | 3.251 | 3.394 | 2.335 | 14.694 |
| 2010 | 4.167 | 3.664 | 2.998 | 3.936 | 3.944 | 3.116 | 16.541 |
| 2011 | 4.855 | 4.229 | 3.778 | 4.339 | 4.350 | 4.113 | 18.770 |
| 2012 | 5.473 | 4.856 | 4.714 | 4.944 | 4.750 | 4.953 | 18.044 |
| 2013 | 6.203 | 5.495 | 5.434 | 5.519 | 5.459 | 5.546 | 21.383 |
| 2014 | 6.669 | 5.935 | 5.878 | 5.911 | 5.927 | 6.021 | 21.875 |
| 2015 | 7.273 | 6.381 | 6.443 | 6.287 | 6.271 | 6.637 | 23.215 |

Fonte: Inep/MEC - Tabela elaborada pela Deed/Inep.

Notas:

- 1 - Utilizaram-se os seguintes grupos de Natureza de Despesa: Pessoal Ativo e Encargos Sociais; outras Despesas Correntes; Investimentos e Inversões Financeiras;
- 2 - Não se incluem nestas informações as seguintes despesas: aposentadorias e reformas, pensões, recursos para bolsa de estudo e financiamento estudantil, despesas com juros e encargos da dívida e amortizações da dívida da área educacional e a modalidade de aplicação: Transferências Correntes e de Capital ao Setor Privado;
- 3 - Os investimentos em Educação Especial, Educação de Jovens e Adultos e Educação Indígena foram distribuídos na Educação Infantil, no Ensino Fundamental anos iniciais e anos finais e no Ensino Médio, dependendo do nível de ensino ao qual fazem referência. No Ensino Médio estão computados os valores da Educação Profissional (concomitante, subsequente e integrado);
- 4 - A Educação Superior corresponde aos cursos superiores em Tecnologia, demais cursos de Graduação (Presencial e a distância) (exceto cursos sequenciais) e cursos de pós-graduação Stricto Sensu - Mestrado, Mestrado Profissional e Doutorado (excetuando-se as especializações Lato Sensu);
- 5 - Estes dados referem-se aos investimentos em educação consolidados do Governo Federal, dos Estados e do Distrito Federal e dos Municípios;
- 6 - Para os anos de 2000 a 2003, estão contabilizados na área educacional, os valores despendidos pelo Governo Federal para o Programa Bolsa-Escola;
- 7 - Entre os anos de 2000 e 2005: para os dados estaduais, foi utilizada como fonte de informações, um trabalho técnico realizado pelo Inep diretamente dos balanços financeiros de cada estado; para os dados municipais do mesmo período, utilizou-se uma metodologia baseada no percentual mínimo de aplicação de cada município, definido pela legislação vigente;
- 8 - A partir de 2006, utilizaram-se como fontes de dados estaduais e municipais, o Sistema de Informações sobre Orçamento Público em Educação - Siope -, administrado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE;
- 9 - Os dados da União foram coletados do Sistema Integrado de Administração Financeira - Siafi/STN - para todos os anos;
- 10 - Para o cálculo dos valores de Investimentos Públicos em Educação, utilizaram-se as seguintes fontes de dados primários:
 - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - Inep/MEC; - Secretaria do Tesouro Nacional (STN); - FNDE; - Balanço Geral dos Estados e do Distrito Federal; - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes); - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea); - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); - Caixa Econômica Federal (CEF); - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).