Avaliação de Impacto de um Programa Aleatorizado de Gestão e Recursos para Escolas de Ensino Médio no Brasil

Leonardo Rosa
Fundação Lemann e USP

Naercio Menezes-Filho
Insper e USP

Resumo

O objetivo desse artigo é avaliar o programa "Jovem de Futuro", que visa melhorar a proficiência e fluxo dos alunos do ensino médio por meio de um conjunto de ações focadas em capacitação para a gestão e auxílio financeiro para 91 escolas em 5 cidades brasileiras, beneficiando 130.000 alunos e que foi implementado de forma aleatorizada. As estimativas encontradas indicam que o programa teve impacto positivo sobre as notas dos estudantes em quatro das cinco regiões participantes, variando (em termos de desvios-padrão) entre 0,091 e 0,623 em Língua Portuguesa e entre 0,012 e 0,373 em Matemática. Os resultados mostram que o programa não teve efeitos diferenciados de acordo com os perfis de estudantes analisados, mas que as escolas com melhores indicadores pré-tratamento foram mais beneficiadas. Os resultados mostram também que o tratamento diminuiu as chances de evasão e reprovação nas regiões onde o programa estabeleceu metas para esses fatores, mas não nas demais regiões.

Palavras-Chave: Aleatorização, Avaliação de Impacto, Educação, Ensino Médio.

JEL:

1) Introdução

A educação no Brasil experimentou mudanças significativas nas últimas décadas. Dentre elas, destaca-se a taxa de escolarização de crianças e jovens. De acordo com os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), 98,5% das crianças de 7 a 14 anos e 84,2% dos jovens de 15 a 17 anos frequentavam as escolas no ano de 2013. Um avanço relevante quando comparado com o atendimento no ano de 1992. Naquele ano, segundo os dados da PNAD, 86,6% das crianças de 7 a 14 anos e 59,7% dos jovens de 15 a 17 anos estavam nas escolas. Em que pese o aumento de cobertura, os desafios enfrentados na educação são inúmeros, especialmente para a faixa de 15 a 17 anos.

Em primeiro lugar, parcela significativa desses jovens não consegue chegar ao ensino médio em idade correta. De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), 36% dos alunos do primeiro ano do ensino médio de escolas públicas estavam em idade incorreta para essa série no ano de 2013. Esse número é quatro vezes maior do que o percentual de 8% apresentado pelas escolas privadas. Em segundo lugar, a defasagem idade/série em conjunto com as altas taxas de reprovação gera outro problema, o abandono escolar. De acordo com o INEP, 9,2% dos alunos de escolas públicas abandonaram a escola durante o ensino médio no ano de 2013.

Finalmente, os resultados dos estudantes nas avaliações externas também não melhoraram significativamente nos últimos anos. Esse fator, combinado aos baixos índices de aprovação, fez com que o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) das escolas públicas de ensino médio ficasse estagnado em 3,4 entre 2009 e 2013.

Atento a este contexto, o Instituto Unibanco conduz desde o ano de 2008 o Programa Jovem de Futuro (PJF). O programa é direcionado para escolas públicas de ensino médio e tem como principais objetivos melhorar o desempenho e reduzir o abandono escolar dos jovens. Para alcançar essas metas, propõe ações voltadas para a melhoria da gestão escolar e a transferência de recursos financeiros para as escolas participantes.

Na fase piloto, escolas de cinco diferentes regiões do país foram selecionadas aleatoriamente para participarem do programa. Cada escola foi associada a um par de controle. Com isso, foi possível realizar a análise de

impacto sobre as notas dos estudantes em provas de língua portuguesa e matemática. Barros et al (2012) já apontaram para o sucesso do programa no que se refere às notas médias dos estudantes em duas cidades. Esse artigo amplia a análise para outras cidades, investiga a heterogeneidade desses efeitos sobre as notas, estima os impactos sobre as probabilidades de reprovação e evasão dos estudantes, controla pelo atrito e examina o impacto sobre avaliações externas ao programa.

De modo geral os resultados encontrados indicam que: o programa teve efeito sobre as notas médias dos estudantes; no que se refere a heterogeneidade do impacto, não é possível afirmar que foi mais efetivo para um determinado grupo de estudantes; com relação as características das escolas, as estimativas apontam que estudantes de melhores escolas se beneficiaram mais do programa; nas análises de impacto de evasão e reprovação as estimativas indicam que a chance dos estudantes evadirem ou reprovarem foi menor nas regiões onde essas metas estavam bem definidas. Por outro lado, as chances de evasão ou reprovação aumentaram para os estudantes de regiões onde essas regras não estavam bem definidas; finalmente, os resultados indicaram que escolas dessas últimas regiões tiveram menor impacto no IDEB do que nas notas das provas.

Com o objetivo de explorar em profundidade cada um destes aspectos, este trabalho apresenta mais cinco seções. Na seção 1 discutem-se as características do Programa Jovem de Futuro e faz-se uma revisão da literatura pertinente. Na seção 2 as características dos estudantes e das escolas são analisadas e apresentam-se os modelos econométricos utilizados nas estimavas de impacto. Na seção 3 são apresentadas as estimativas de impacto sobre notas, evasão e reprovação dos estudantes e, finalmente, analisa-se o impacto no IDEB das escolas. Na seção 4 são realizados exercícios para verificar a robustez dos resultados referentes às notas dos estudantes. Por último as considerações finais.

2) O Programa Jovem de Futuro[1]

Entre os anos de 2008 e 2012 o Instituto Unibanco implementou o Programa Jovem de Futuro (doravante PJF) em parceria com as secretarias de educação de quatro estados das regiões Sul e Sudeste. O programa teve como foco escolas públicas de ensino médio. No ano de 2008, iniciou o atendimento de escolas estaduais das regiões metropolitanas de Porto Alegre (Rio Grande do Sul) e Belo Horizonte (Minas Gerais). No ano de 2010, iniciou as atividades na capital do Rio de Janeiro, no Vale do Paraíba e na região metropolitana de São Paulo. Nesse período (2008-2012), 91 escolas foram atendidas (tratadas) e outras 99 serviram como unidades de controle para comparação dos resultados. Para possibilitar a avaliação dos resultados do programa, o Instituto adotou um processo experimental na seleção das escolas. As participantes foram escolhidas por sorteio, isto é, as sorteadas receberam o tratamento (escolas tratadas) e as não sorteadas serviram como contrafactual dos resultados (escolas de controle).

O processo de seleção pode ser resumido nas seguintes etapas. Inicialmente, o programa foi apresentado para as secretarias de educação dos estados, que definiram quais escolas seriam elegíveis a participar levando em consideração critérios como localização e indicadores das escolas.[2] Estabelecidas as restrições, uma segunda etapa foi convidar um conjunto de escolas a participar do processo de seleção. A estrutura do programa lhes foi apresentada, e as unidades que se candidataram o fizeram sabendo que passariam por um processo de seleção por meio de um sorteio, ou seja, as escolas que manifestaram interesse ficaram cientes de que o recebimento do PJF ainda não estava garantido.

Definidas quais as candidatas, o Instituto formou pares de escolas semelhantes, baseando-se nas seguintes características: localização, o tamanho (número de matriculados) e a proporção de alunos no ensino médio.[3] Feito esse pareamento, sorteou-se em cada par qual unidade seria contemplada com o

[1] As referências utilizadas foram os relatórios institucionais disponibilizados publicamente pelo Instituto Unibanco entre os anos de 2007 e 2011 (UNIBANCO, 2007; UNIBANCO, 2008; UNIBANCO, 2009; UNIBANCO, 2010; UNIBANCO, 2011)

[2] De acordo com os relatórios apresentados pelo Instituto, apenas a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo impôs a nota média das escolas como critério de restrição. Nesse estado, as escolas participantes do programa deveriam ser aquelas com o menor Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo (IDESP).

[3] Em São Paulo o resultado na avaliação estadual também foi um critério.

tratamento e qual seria a de controle.[4] Cada escola contemplada no sorteio recebeu o tratamento durante três anos. Essa duração possibilitou acompanhar uma coorte no ensino médio em cada uma das regiões. O objetivo inicialmente proposto foi melhorar o desempenho escolar e diminuir o índice de evasão dos estudantes nas escolas tratadas. Isso seria alcançado, basicamente, por meio de apoio técnico e financeiro para a melhoria da gestão das escolas.

O princípio básico foi fornecer suporte para que diretores, coordenadores e professores administrassem mais eficientemente os recursos físicos e financeiros das escolas e tomassem decisões guiadas por avaliações e planejamento, para que ao final do período os estudantes apresentassem melhores resultados. Esse suporte se daria por meio de dois canais. Primeiro, foi oferecido treinamento e apoio técnico para um grupo gestor formado pela escola. Segundo, a cada ano do programa, transferiu-se uma quantia de R$ 100 por aluno matriculado na unidade.[5] Esses recursos financeiros puderam ser usados de maneira bastante flexível, porém de acordo com as seguintes premissas: no mínimo 20% deviam ser destinados a incentivos aos professores, no mínimo 20% para incentivos aos alunos e no máximo 40% podiam ser usados em infraestrutura.

As escolas tratadas assumiram algumas responsabilidades. O compromisso inicial foi formar um grupo gestor representativo de toda a comunidade escolar[6] e criar um plano estratégico que estabelecesse diretrizes para o alcance dos resultados. Além disso, durante todo o período de participação, as unidades educacionais selecionadas tiveram de prestar contas para a verificação do desenvolvimento do programa.

Para acompanhar o desempenho dos estudantes, foram aplicadas provas que apresentaram os resultados na escala SAEB, possibilitando a verificação de ganhos de proficiência dos estudantes ao longo dos três anos de intervenção e serviram como instrumentos para entender as necessidades do cotidiano escolar. Foram aplicadas provas em todos os anos nas escolas de tratamento e controle. No início do primeiro ano, uma amostra dos alunos ingressantes no ensino médio realizou

[4] As escolas do grupo de controle receberam a promessa de recebimento do programa após o término do ciclo de três anos nas escolas tratadas.
[5] Os critérios estabelecidos para o recebimento de recursos financeiros sofreram modificações ao longo dos anos, como será apresentado adiante.
[6] Diretor, coordenador pedagógico ou interlocutor do PJF na escola, representantes de professores, alunos e pais ou responsáveis, representante da Associação de Pais e Mestres – APM / Caixa Escolar / Círculo de Pais e Mestres - CPM ou órgão similar.

uma prova que serviu de linha de base para a comparação dos resultados. As provas ao final do primeiro e segundo anos tiveram a função de acompanhamento, para direcionar as ações das escolas tratadas. A prova no último ano subsidiou a verificação dos resultados finais do programa.

Outro mecanismo de acompanhamento das escolas consistiu na presença de supervisores ligados ao Instituto. Cada supervisor ficou responsável por cinco escolas e as visitou uma vez por semana. Seu papel foi fundamental na estrutura do programa, uma vez que era sua responsabilidade oferecer orientação técnica e administrativa para as escolas, verificar se os planos estratégicos estavam sendo cumpridos e coletar informações para verificar resultados intermediários.

Em linhas gerais, pode-se afirmar que o tratamento ofereceu um acompanhamento contínuo, uma vez que a gestão escolar recebeu recursos anualmente e teve ao seu lado um supervisor para viabilizar uma comunicação direta e possibilitar a reorientação das ações dentro da escola.

3) Revisão da Literatura - Canais de Resultados do Programa

Na seção anterior dois pontos foram levantados como potenciais canais de resultados positivos do programa: a melhoria da gestão e os recursos financeiros transferidos às escolas tratadas. Todavia, as ações sugeridas pelo programa não se limitaram a esses dois quesitos. Uma série de ações e orientações foram propostas às escolas. Nesse sentido, pretende-se aqui elencar esses canais e relacioná-los com a literatura de economia da educação. Essa literatura esforça-se para encontrar relações causais entre ações adotadas por escolas (e sistemas escolares) e os resultados de alunos. Essa seção tem o objetivo de analisar se as ações implementadas e sugeridas pelo programa têm respaldo na literatura. Com isso, pretende-se ter maior nitidez sobre os efeitos esperados, especialmente sobre as notas dos estudantes.

O Programa Jovem de Futuro transferiu recursos financeiros diretamente às escolas. A quantidade de dinheiro entregue não foi homogênea no nível absoluto, uma vez que escolas de tamanhos distintos receberam níveis diferentes de recursos. Entre os estados, também não houve homogeneidade no nível relativo (R$/aluno). Isso ocorreu devido a mudanças nos critérios do Instituto. Nas regiões de Porto

Alegre e Belo Horizonte, primeiras a receberem o programa, foi pactuado que as escolas receberiam R$ 100 por aluno matriculado em *qualquer nível de ensino*. Também foi estabelecido um piso. Caso as escolas tivessem menos de mil alunos em um determinado ano, receberiam o valor de R$ 100 mil por ano.

No ano de 2010, escolas das regiões de São Paulo, Vale do Paraíba e Rio de Janeiro começaram a receber o programa, e ficaram sujeitas a diferentes regras para o recebimento de recursos. Em cada ano, foram transferidos R$ 100 por aluno matriculado no *ensino médio*. Com isso, uma maior quantidade de escolas recebeu o piso de R$ 100 mil por ano.

A literatura não indica um resultado unívoco no que se refere à relação entre recursos financeiros e desempenho dos estudantes. Por exemplo, a efetividade de mais recursos é questionada na ausência de incentivos para os agentes mudarem o comportamento dentro da escola (HANUSHEK, 2003). Assim, se os resultados em relação ao grupo de controle foram positivos, isso pode ter ocorrido devido a mudanças de incentivos e não por causa exclusiva da transferência de recursos financeiros.

Por outro lado, diversos trabalhos apontam para a importância de mais recursos. O trabalho de Papke (2005), por exemplo, vai nessa direção. A questão central da autora é a seguinte: se duas escolas apresentam as mesmas características em todos os aspectos relevantes, com exceção do gasto por estudante, o que se pode dizer sobre a parcela de alunos que atinge um nível satisfatório em um exame padronizado? Os resultados desse trabalho apontam que mais recursos melhoram o desempenho médio das escolas e que, dentre as que melhoram, as de pior desempenho inicial tendem a responder mais aos recursos.

De acordo com essa abordagem, é possível que as escolas tratadas apresentem resultados positivos em relação ao grupo de controle por causa dos recursos financeiros recebidos. Além disso, com a variação no volume financeiro aplicado, também se espera heterogeneidade nos resultados das escolas tratadas pelo PJF.

Accountability é um conceito bastante amplo na literatura de economia da educação. De maneira geral, refere-se aos resultados dos alunos como responsabilidade da escola, particularmente dos diretores e professores. Figlio e

Loeb (2011) dividem o sistema de *accountability* em dois tipos: explícito e implícito. Um exemplo de sanção explícita é o caso em que diretores podem ser removidos se a escola não atingir um desempenho tido como satisfatório. Por outro lado, medidas de accountability implícitas ocorrem, por exemplo, quando resultados da escola são apresentados à comunidade escolar (pais e alunos) e nenhuma outra medida é tomada. Nesse caso, a ideia é que essa medida geraria pressão externa e incentivaria a escola na busca por melhorias.

A literatura aponta que as ações de *accountability* explícito e implícito têm impactos positivos sobre o desempenho dos alunos. Para o primeiro tipo, por exemplo, Rockoff e Turner (2010) analisaram um programa de *accountability* nas escolas da cidade de Nova York. Atribuíram-se sanções às escolas com baixo desempenho caso elas não melhorassem (incluindo o fechamento da escola ou a remoção do gestor escolar) e premiações para as escolas que apresentassem bom desempenho (por exemplo, prêmios a diretores). Os resultados mostraram-se efetivos e positivos para escolas de baixa desempenho, além disso, também apontaram para uma maior satisfação da comunidade escolar, em especial os pais dos alunos. Trabalhos mais recentes, como por exemplo, o de Ahn e Vigdor (2014) corroboram essa tendência.

No que se refere às ações implícitas, o simples fato de prover informações sobre a escola parece alterar o comportamento dos pais e estudantes. Por exemplo, de acordo com Andrabi, Das e Khwaja (2014) disponibilizar os resultados das escolas pode contribuir para aumentar o desempenho médio dos estudantes e mudar o número de matrículas em escolas melhores. Essa mudança nas escolhas está alinhada com outras evidências empíricas (ANDRABI; DAS; KHWAJA, 2009; KONING; WIEL, 2013; HASTINGS; WEINSTEIN, 2007).

A partir das informações do programa, pode-se estabelecer algumas ligações entre seus resultados e ações de *accountability*. Foi implementado um sistema de incentivos, premiando anualmente grupos gestores, professores, turmas e alunos de escolas que obtiveram os melhores resultados. Além disso, as unidades tratadas receberam informações de que poderiam sofrer penalizações (desligamento do PJF) se não cumprissem critérios estabelecidos.[7] Ambos os

[7] No entanto, é preciso destacar que essas sanções não pareceram efetivas, na medida em que apenas uma escola foi desligada.

casos seriam exemplos de *accountability* explícito. No que diz respeito ao *accountability* implícito, um dos objetivos do PJF foi aumentar o conhecimento dos pais e alunos acerca do desempenho da escola. Assim, considerando os resultados da literatura e a hipótese de que essas medidas de *accountability* foram efetivas, pode-se esperar resultados positivos do PJF também por essas vias.

As escolas participantes do PJF tiveram autonomia na utilização de recursos financeiros e na escolha de métodos pedagógicos para atingir os resultados. Como já apresentado, no uso dos recursos financeiros, a escola deveria apenas respeitar alguns limites. Em relação aos métodos pedagógicos, o PJF orientou que as escolas utilizassem as avaliações como suporte para as ações adotadas em sala de aula. Todavia, não interferiu no modo como os professores conduziam as suas aulas. Dessa forma, os professores também tiveram autonomia para planejar e gerir suas práticas.

Na literatura de economia da educação, um bom exemplo de como a autonomia pode ser positiva para as escolas é o caso das *Charter Schools* (FRYER, 2014; DOBBIE; FRYER ROLAND G., 2013). É evidente que o caso dessas escolas é distinto se comparado ao das participantes do PJF. No entanto, o ponto aqui é ressaltar que a liberdade de utilização dos recursos, bem como o poder de decisão no que se refere à escolha das metodologias de ensino, permitiram que as escolas ficassem menos enrijecidas e explorassem caminhos que julgassem mais adequados para os seus ambientes e para os seus estudantes.

A literatura de economia da educação dedica grande esforço para conectar a qualidade dos professores com o desempenho de alunos. Chetty, Friedman e Rockoff (2013) apontam para a importância de bons professores nos resultados dos estudantes no curto e no longo prazo. Além disso, fatores como, por exemplo, troca constante de professores, parecem ser prejudiciais ao aprendizado (HANUSHEK et al., 2005). Dessa forma, ações destinadas a manter bons professores nas escolas e a diminuir a troca do corpo docente podem ter contribuído para a melhoria da desempenho dos alunos das unidades tratadas, uma vez que o programa adotou incentivos nessa direção.

Por exemplo, no PJF uma parcela dos recursos financeiros deveria ser direcionada para incentivar os professores. Foi proposto que as escolas direcionassem recursos para professores na forma de premiações (por

pontualidade, assiduidade e resultados de seus alunos), acesso à capacitação e fundos destinados a projetos pedagógicos dos docentes.

Esses tipos de incentivos têm respaldo na literatura. Muralidharan e Sundararaman (2011) avaliaram um experimento aleatório na Índia, que estabelecia o pagamento ao professor por desempenho dos estudantes, sendo os incentivos individuais ou para o grupo. Em ambos os casos, os resultados apontaram para efeitos positivos na desempenho dos estudantes que estavam nas escolas que adotaram essas medidas.

Elementos não pecuniários também podem ser efetivos para incentivar os professores. Loeb e Page (2000) analisaram a importância do salário relativo do professor e de fatores não pecuniários. Suas conclusões indicam o valor de ambos na explicação dos resultados de estudantes. Em conjunto, ações que são benéficas para melhorar o ambiente escolar têm repercussão sobre o comportamento do corpo docente e, consequentemente, podem se reverter em melhores índices educacionais das escolas (LADD, 2011). Uma vez que um dos principais objetivos do programa foi melhorar o clima escolar, espera-se que esse tenha sido outro elemento que criou impacto positivo nos resultados dos estudantes das escolas tratadas.

Os estudantes tiveram um papel relevante no programa, no que se refere à ação dentro da escola. Alguns deles receberam formações na forma de tutoria de liderança, e esperava-se que eles mobilizassem os outros alunos em torno das metas estabelecidas para a escola. Nesse sentido, é razoável supor que estudantes empolgados com as mudanças transmitissem esse sentimento para os seus colegas. Assim, pode-se esperar algum tipo de *peer effects* nos resultados potenciais do programa. A literatura tem apresentado trabalhos que indicam a importância desses efeitos e os canais nesse sentido parecem bastante variados (HOXBY, 2000).

Além disso, o PJF propôs que as escolas adotassem ações que estimulassem os estudantes, como por exemplo, prêmios por desempenho, monitorias ou fundo para atividades complementares. Esses incentivos poderiam ser outro elemento catalisador para um potencial resultado positivo do programa (FRYER, 2011).

Levando-se em conta todo o exposto, podemos concluir que a literatura de economia da educação oferece embasamento suficiente para que se compreenda e justifique o desempenho superior dos estudantes das escolas tratadas em relação aos estudantes das escolas que estavam no grupo de controle nas provas realizadas. Parte desses resultados, inclusive, já foram apresentados por Barros et al. (2012) para as regiões de Porto Alegre e Belo Horizonte. Mesmo considerando que ações diferentes ocorreram em cada escola – inclusive em razão da própria proposta de autonomia preconizada pelo projeto – os canais utilizados pelo PJF foram bastante variados, o que faz supor que possam ter sido efetivos de maneira particular para diferentes perfis de escolas ou de alunos.

4) Modelo Econométrico

Os resultados das comparações realizadas na seção anterior apontaram para o sucesso da aleatorização. No entanto, o fato de existirem pequenas diferenças entre os estudantes das escolas de tratamento e controle orientou o presente trabalho para a utilização do seguinte modelo de diferenças em diferenças (DID):

$$Yijt = \beta 0 + \beta 1 Di \times t + \beta 2 Di + \beta 3 t + \boldsymbol{\beta 4 Xi} + \boldsymbol{\beta 5 Wj} + \boldsymbol{\beta 6 Gj} + \varepsilon ijt \qquad (1)$$

Os resultados nas provas de língua portuguesa e matemática do estudante i na escola j no período t são dados pela variável y. A variável Di assume o valor 1 quando o estudante está matriculado em uma escola tratada e o valor zero caso matriculado em uma escola controle. A variável t assume o valor 1 no período final e zero no período inicial. A matriz **Xi** reúne variáveis com características dos estudantes pré-tratamento (sexo, cor e idade adequada) e a matriz **Wj** reúne características pré-tratamento das escolas (total de matrículas no ensino médio, matrículas no período noturno do ensino médio, estudantes por turma no ensino médio, taxas de reprovação, abandono e distorção idade-série no ensino médio). Para considerar elementos comuns aos pares, utilizamos como controle a matriz **Gj** que indica qual é o estrato da escola. Finalmente, ε é um termo de erro, clusterizado por escola e ano. O parâmetro de interesse para esse primeiro modelo é $\beta 1$, ele indicará o efeito do programa sobre a nota dos estudantes.

Para apresentar a análise dos efeitos heterogêneos, adotaram-se dois caminhos.

Em alguns casos a amostra foi dividida, o modelo foi estimado para os diferentes grupos e testou-se a hipótese nula de igualdade entre os coeficientes. Ao analisar heterogeneidade para variáveis contínuas, uma nova variável foi introduzida: Cj. Essa variável é a característica da escola j analisada. Junto dela inseriu-se interações com as variáveis indicadoras de tratamento e período, para captar os efeitos heterogêneos.

$$yijt = \alpha 0 + \alpha 1 Cj \times Di \times t + \alpha 2 Di \times t + \alpha 3 Cj \times t + \alpha 4 Cj \times Di + \alpha 5 Di + \alpha 6 t + \alpha 7 Cj + \boldsymbol{\alpha 8 Xi} + \boldsymbol{\alpha 9 Wj} + \boldsymbol{\alpha 10 Gj} + \varepsilon ijt \qquad (2)$$

O coeficiente de interesse nesse caso é α_1, mas agora aponta para o impacto do tratamento para as escolas tratadas de determinado perfil. Por exemplo, o impacto do tratamento de acordo com o número de matrículas da escola. Nesse modelo, o efeito total do tratamento é dado por $\alpha_1 + \alpha_2$.

Foram também realizadas análises de impacto na probabilidade de evasão e reprovação do estudante. Em outras palavras, tentou-se responder se a probabilidade de evadir ou reprovar foi alterada quando esse estava matriculado em uma escola tratada.

Para analisar evasão, usou-se a abordagem definida por Oliveira e Soares (2012). De acordo com os autores, a partir dos dados do Censo Escolar podemos distinguir evasão da seguinte maneira: o estudante i na escola j no período t, é considerado evadido se não encontrado em qualquer outra escola nos períodos t +1 e t + 2. Ou seja, ele não pode ser encontrado novamente no Censo para ser considerado evadido. [8]

A análise com relação à repetência também foi feita. Nesse caso, o estudante i na escola j no período t, é considerado repetente se no período t + 2 está matriculado em qualquer escola e encontra-se em uma série diferente da do terceiro ano do ensino médio. Em ambos os casos a análise de impacto utilizou as estimativas de probit baseadas no seguinte modelo:

$$yij = \gamma 0 + \gamma 1 Di + \boldsymbol{\gamma 2 Xi} + \boldsymbol{\gamma 3 Wj} + \boldsymbol{\gamma 4 Gjt} + \varepsilon ijt \qquad (3)$$

[8] A ocorrência de atrito no Censo Escolar é recorrente. No entanto, como apontado por Oliveira e Soares (2012) esse processo pode ser considerado aleatório.

Nesse modelo yij é uma variável que assume o valor um quando o estudante evadiu (ou reprovou) e zero caso contrário. As características dos estudantes, na matriz **Xi,** são as existentes no Censo Escolar: sexo e idade. As características das escolas referem-se às mesmas utilizadas nas análises anteriores, todas remetem ao período pré-tratamento. O coeficiente de interesse, γ_1, indica o efeito do tratamento sobre a probabilidade de evasão (reprovação).

5) Dados e Estatísticas Descritivas

Esta seção primeiro discute as bases de dados utilizadas nas análises de impacto realizadas. Em seguida, apresenta estatísticas descritivas das escolas de tratamento e controle, comparando-as em várias dimensões. Finalmente, apresenta os modelos utilizados para estimar os impactos dos resultados sobre notas, evasão e reprovação dos estudantes.

As análises utilizaram dados provenientes do programa Jovem de Futuro e do INEP, por meio do Censo Escolar. Os dados individualizados sobre o desempenho e características dos estudantes nos anos inicial e final foram cedidas pelo Instituto Unibanco. Essa base contém dados de notas dos estudantes nas provas pré-tratamento e ao final do terceiro ano e respostas aos questionários socioeconômicos.

O número de escolas tratadas e o número de estudantes que realizaram as provas pré- tratamento e final são indicados na tabela 1. No período pré-tratamento aproximadamente 18 mil estudantes (tabela 1 - coluna e) - divididos em cinco áreas e 190 escolas - realizaram o exame para testar as proficiências em Língua Portuguesa e Matemática. No período final (tabela 1 - g), cerca de nove mil estudantes do terceiro ano do ensino médio voltaram a realizar as provas.

Os dados do Censo Escolar foram utilizados para calcular o número total de estudantes (tabela 1 - coluna b), o número total de estudantes no ensino médio (coluna c), alunos no primeiro ano do ensino médio (coluna d) e no terceiro ano do ensino médio (coluna f). A partir desses números, é possível verificar se a redução na amostra, entre a prova pré-tratamento e a prova final, foi compatível com a evolução do total de estudantes de acordo com os dados do Censo Escolar.

Do total registrado no Censo Escolar no primeiro ano, aproximadamente 27% realizaram as provas pré-tratamento (coluna "e/d"). Nota-se que entre os anos inicial e final o número de estudantes matriculados caiu significativamente, aproximadamente 50%. A redução no número de estudantes da amostra é um pouco maior do que aquela apresentada no Censo. Entretanto, vale notar que o estudante no terceiro ano do ensino médio registrado no Censo Escolar, pode ter sido matriculado em um ano diferente do ano inicial, por exemplo, ele pode ter sido transferido ou reprovado. Situação diferente ocorre quando se observa a amostra de estudantes que realizaram as provas do programa, nesse caso estamos falando necessariamente dos mesmos indivíduos. Assim, a mensagem principal da tabela 1 é

que o atrito apresentado entre as provas inicial e final não é incompatível com o movimento geral que ocorreu ao longo do ensino médio nessas escolas.

Além das informações de notas nas provas, as bases provenientes do programa contém com dados socioeconômicos dos estudantes: sexo, cor, idade, trajetória da escolaridade e características domiciliares. Todas essas variáveis são auto-reportadas, de modo que a quantidade de respondentes varia a cada questão. As variáveis disponíveis e o número de indivíduos que possuem essas informações podem ser visualizadas na tabela A1 em anexo.

O Censo Escolar produzido pelo INEP foi também utilizado para criar variáveis com características das escolas no período pré-tratamento. Usamos os dados de número de matrículas nas unidades (divididas por etapa de ensino e período), taxas de abandono, taxas de reprovação e taxas de defasagem idade/série. Essas variáveis também estão disponíveis nos indicadores educacionais do INEP.[9]

Finalmente, os dados dos alunos existentes no Censo Escolar em diferentes anos foram coletados para criar um painel de alunos. Com esse painel foi possível definir para cada estudante seu status no ano final do programa, isto é, se ele havia reprovado, evadido ou se estava matriculado no terceiro ano do ensino médio. Isso possibilitou analisar o impacto sobre reprovação e evasão.

Essa seção apresenta comparações entre as características das escolas e estudantes dos grupos de tratamento e controle. Por se tratar de um experimento aleatorizado espera-se que as diferenças de médias entre esses grupos sejam estatisticamente iguais a zero para a maioria das características.

A tabela 3 compara as características das escolas no período pré-tratamento. Para a maioria das características não é possível rejeitar a hipótese nula de que as médias das escolas de tratamento e controle são iguais considerando um nível de significância de 10%.

As características dos distritos em que estão localizadas as escolas também são comparadas na tabela 3. Para isso, utilizamos dados do Censo Demográfico de 2010 do IBGE. Foram comparadas as seguintes características dos distritos: população, renda média mensal per capita, óbitos de jovens entre 15 e 19 anos e

[9] As variáveis utilizadas a partir do Censo Escolar estão no anexo na tabela A2 em anexo

percentual de analfabetos. A hipótese nula de igualdade entre as médias não pode ser rejeitada em nenhum caso, considerando um nível de significância de 10%.

É possível concluir que em grande parte dos casos não existem diferenças estatisticamente significantes entre as escolas tratadas e as escolas do grupo de controle. Esse é um primeiro indicativo de que a aleatorização foi bem-sucedida.

As comparações entre as características dos estudantes foram separadas em duas partes. A tabela 2 compara características individuais e domiciliares. Em seguida, a tabela 4 apresenta as diferenças dos resultados das provas de língua portuguesa e matemática realizadas no período pré-tratamento.

A primeira parte da tabela 2 compara as características dos estudantes. Em geral, as características de ambos os grupos são bastante próximas e as diferenças existentes são em sua maioria insignificantes sob a hipótese nula de que são iguais a zero. Alguns pontos se destacam, se consideramos um nível de significância de 10%. Por exemplo, o percentual de indivíduos em idade correta é maior em escolas tratadas nas regiões de São Paulo, Vale do Paraíba e Rio de Janeiro. Outro caso relaciona-se ao percentual de estudantes que frequentaram a pré-escola. Neste quesito, diferenças entre as escolas de tratamento e controle ocorreram em quase todas as regiões. Vale notar, no entanto, que a direção dessas diferenças não é a mesma em todas as regiões, o que pode indicar que não se trata de uma seleção de alunos. Finalmente, a região metropolitana de Belo Horizonte apresenta diferenças em várias características. Nessa região, as escolas do grupo de controle possuem maiores percentuais de homens, negros, pardos ou indígenas, que frequentaram a pré-escola, que fizeram o ensino fundamental via supletivo e que trabalhavam.

A segunda parte da tabela 2 compara as características domiciliares dos estudantes. Na maioria dos casos não se pode rejeitar a hipótese nula de igualdade entre as médias considerando um nível de significância de 10%. Ao analisar os resultados por região, nota-se que em São Paulo as mães dos alunos tratados são menos escolarizadas. Em Porto Alegre, as famílias dos indivíduos tratados são em média menores e eles também possuem mais computadores. Finalmente, o Vale do Paraíba é a região que apresenta mais casos em que as diferenças são significantes, considerando o nível de significância de 10%. Nessa região, os estudantes das escolas de tratamento têm famílias menores, tendem a morar com pai e mãe, os pais são mais escolarizados e possuem mais bens, como carros e computadores.

De modo geral, pode-se afirmar que para a maioria dos casos não existem diferenças estatisticamente significantes entre os alunos nas escolas tratadas e aqueles nas de controle. Além disso, quando essas diferenças são estatisticamente significantes, suas magnitudes são pequenas, dificilmente superando 10%. Este é outro indicativo de que a aleatorização foi bem-sucedida.

As provas de baseline (ou pré-tratamento) foram realizadas por cerca de 25% dos estudantes matriculados no primeiro ano do ensino médio nas escolas participantes do programa (tabela 1). As provas utilizaram a Teoria de Resposta ao Item (TRI), dessa forma foi possível comparar os resultados entre os anos. Nos resultados aqui apresentados não foram utilizados os valores absolutos da escala SAEB. Para permitir que os resultados fossem comparados com a literatura, fez-se, no contexto da presente pesquisa, a opção por normalizar a nota dos estudantes. A normalização foi efetuada para que o grupo de controle tivesse média zero e desvio padrão igual a um no período pré-tratamento.

A tabela 4 apresenta as diferenças (em desvio-padrão) das notas dos estudantes matriculados nas escolas tratadas com relação aos do grupo de controle. As diferenças ficam entre -0.049σ e 0.152 σ na prova de língua portuguesa e 0.037 σ e 0.163 σ para matemática. Apesar da diferença, em todos os casos, não se pode rejeitar a hipótese nula de igualdade entre as médias considerando um nível de significância de 5%.[10] Mesmo não sendo estatisticamente significantes, em ambas as provas as maiores diferenças são encontradas na região do Vale do Paraíba. Como discutido acima, essas diferenças podem estar associadas ao diferente perfil socioeconômico apresentado pelos indivíduos das escolas de tratamento nessa região.

Em conclusão, as análises das características das escolas e dos estudantes indicam que a aleatorização realizada pelo Instituto foi bem-sucedida. Na maioria das comparações é impossível rejeitar a hipótese nula de igualdade entre as médias, considerando um nível de significância de 10%. Ademais, as diferenças, quando existentes, não têm grandes magnitudes e, entre as regiões, não possuem a mesma direção.

[10] A análise também foi realizada controlando essa diferença por estrato e características das escolas e estudantes, nessa situação a natureza dos resultados permaneceu a mesma.

6) Resultados

Essa seção apresenta os resultados de impacto do programa Jovem de Futuro. Na primeira seção são apresentados, inicialmente, os impactos gerais do programa sobre o desempenho dos estudantes nas provas de Língua Portuguesa e Matemática. Em seguida, explora-se a heterogeneidade desses impactos e busca-se compreender se os efeitos do programa variaram para determinados grupos de estudantes ou escolas. A segunda seção analisa se as diferenças nas transferências de recursos financeiros causaram diferentes impactos sobre as escolas tratadas. Os efeitos do tratamento na evasão e reprovação são analisados na terceira seção. Finalmente, a quarta seção analisa o impacto do programa sobre o IDEB das escolas.

Das dimensões apresentadas, essa é a primeira vez que se analisa e publica todas as regiões participantes da fase piloto conjuntamente. Os resultados das regiões de Porto Alegre e Belo Horizonte já foram explorados por Barros et al. (2012). Os resultados gerais das outras regiões foram resumidos pelo próprio programa (UNIBANCO, 2011). Além da apresentação dos resultados em conjunto para todas as regiões, três outras análises tornam os resultados aqui apresentados diferentes dos que foram explorados por outros autores. Primeiro, as estimativas de heterogeneidade, que englobam aqui as dimensões das escolas e dos estudantes. Segundo, a investigação sobre o impacto de recursos financeiros. Buscou-se analisar se a variação nos recursos recebidos causou diferentes impactos nos resultados dos estudantes. Terceiro, pela primeira vez publica-se uma análise de impacto sobre evasão e reprovação, dimensões que inicialmente eram metas do programa. Por último, dado os resultados de impacto de notas e fluxo, buscou-se checar os efeitos sobre o IDEB.

6.1 Proficiência

A tabela 5 apresenta estimativas de impacto do programa em todas as regiões. O quadro superior apresenta os resultados para Língua Portuguesa e o quadro inferior para Matemática utilizando a metodologia descrita na seção 2. Em cada linha é apresentado o coeficiente que mede o impacto do programa, $\beta 1$. Entre parênteses encontra-se o desvio padrão, clusterizado em escolas e período. A última linha apresenta o total de estudantes (considerando a prova de Língua Portuguesa). Cada coluna introduz diferentes variáveis de controle. O objetivo foi verificar se as estimativas eram sensíveis às diferentes especificações do modelo. Dada a estabilidade encontrada, os resultados apresentados na

coluna (3), que consideram as *dummies* de estrato e características das escolas pré-tratamento, foram utilizados como referência para a discussão. Isso porque com essa especificação utilizamos todos os alunos que realizaram as provas antes e ao final do tratamento, uma vez que parcela dos estudantes não respondeu ao questionário socioeconômico.

Os resultados na coluna (3) indicam que o impacto do programa (medido em unidades de desvio padrão) sobre as notas dos estudantes matriculados em escolas que receberam o tratamento variou entre 0, 091σ e0, 623σ em Língua Portuguesa e entre 0, 012σ e0, 373σ em Matemática. O maior impacto se deu na região metropolitana do Rio de Janeiro. Nesse local, os estudantes das escolas tratadas superaram os das escolas de controle em 0, 623σ em Língua Portuguesa e 0, 373σ em Matemática. Em seguida, vêm Porto Alegre (0, 324σ e0, 326σ), Vale do Paraíba (0, 248σ e0, 273σ), São Paulo (0, 158σ e0, 176σ) e Belo Horizonte (0, 091σ e0, 012σ). Essa última região é a única em que a hipótese nula de igualdade entre os desempenhos dos estudantes das escolas tratadas e de controle não pode ser rejeitada considerando um nível de significância de 5%.

Os efeitos, além de significantes, possuem magnitudes não desprezíveis. Por exemplo, a diferença entre brancos e não-brancos era de aproximadamente de 0, 2σ no período pré-tratamento. Assim, o programa teria efeito capaz de anular essa diferença, considerando um período de três anos. Por outra perspectiva, o ganho de um estudante entre o primeiro e o terceiro ano do ensino médio nas escolas de tratamento foi em média de 0, 6σ. Assumindo linearidade nesse ganho, podemos afirmar que o impacto correspondeu a aproximadamente um ano adicional de estudo para o estudante participante do programa.

Uma comparação válida é com o trabalho de Fryer (2014), que também analisa um programa para o ensino médio. Nesse artigo, o autor estimou o impacto da introdução de medidas de gestão das *Charter Schools* em escolas tradicionais. Nesse experimento, o impacto em Matemática foi de 0, 438σ em três anos. Esse valor é superior ao encontrado no programa Jovem de Futuro. Entretanto, vale notar que as medidas adotadas pelo experimento analisado por Fryer (2014) foram mais profundas e o contexto no qual estavam inseridas as escolas era completamente diferente. Dessa forma, a comparação aqui realizada serve mais para mostrar que os resultados do programa Jovem de Futuro vão na direção de outras evidências empíricas.

6.2 Heterogeneidade dos resultados dos estudantes

A tabela 6 explora a heterogeneidade dos efeitos de tratamento em uma série de amostras, diferenciando-as por características dos estudantes. Em geral, as diferenças nos resultados são estatisticamente não significantes quando comparamos: brancos e não brancos (colunas 2 e 3); homens e mulheres (5 e 6); estudantes que no ano inicial estavam com idade correta e em idade incorreta (8 e 9); estudantes que na prova pré-tratamento estavam entre os 25% com melhores resultados (colunas 11 e 12 para Língua Portuguesa e colunas 14 e 15 para Matemática).

As colunas (2) e (3) indicam que o tratamento foi positivo para não-brancos e brancos. Apesar de pontualmente diferentes, não podemos rejeitar a hipótese de igualdade entre os efeitos para esses dois grupos. O efeito também foi bastante semelhante para homens e mulheres em Língua Portuguesa e em Matemática (colunas 5 e 6).

Quando analisamos se o programa teve impactos diferenciados sobre estudantes em idade correta em comparação com aqueles em idade incorreta, os valores são bastante semelhantes nos dois componentes avaliados. Exceção neste tópico é feita apenas a Porto Alegre, região na qual o impacto sobre Língua Portuguesa para os estudantes em idade correta foi de $0,485\sigma$ enquanto o impacto sobre os estudantes em idade incorreta foi de $0,102\sigma$. A diferença entre os impactos é estatisticamente significante se considerada um nível de significância de 10%.

Com relação ao desempenho inicial na prova de Língua Portuguesa, os estudantes foram divididos em dois grupos: estudantes entre os 25% com melhores desempenhos da sua escola e abaixo dos 25% com melhores resultados dentro da sua escola. A diferença de impacto do programa sobre os que foram melhores na prova de Língua Portuguesa é pequena em relação aos que obtiveram notas abaixo do 75º percentil na prova pré--tratamento. Além disso, é estatisticamente insignificante para todas as regiões. Repetiu-se essa divisão para a prova de Matemática e de novo os resultados na sua maioria não diferem. Exceção para o Rio de Janeiro, onde os estudantes com melhores notas de Matemática obtiveram resultados finais maiores em Língua Portuguesa.

Em resumo, os resultados indicam que em geral os efeitos foram semelhantes para os vários grupos. As diferenças quando estatisticamente significantes indicam que os estudantes que mais se beneficiaram do programa foram aqueles com melhores condições iniciais, isto é, em idade correta e com resultados prévios mais altos.

6.3 Heterogeneidade dos resultados das escolas

A tabela 7 apresenta os coeficientes de diferença do impacto sobre as escolas tratadas de acordo com algumas características. Os coeficientes apresentados nessa tabela referem-se ao $\alpha 1$ apresentado na equação 2. O impacto geral do programa e sua relação com as características analisadas na tabela 7 podem ser vistas nas figuras 1-10. Nelas, além do impacto médio, apresentamos também o intervalo de confiança de 95%.

As colunas (1) e (2) analisam a relação entre a nota média das escolas antes do início do programa e o impacto do tratamento. Os resultados apresentados indicam que para a maioria das estimativas, os estudantes em escolas com notas médias maiores na prova pré-tratamento em Língua Portuguesa não obtiveram impacto superior aos indivíduos tratados com notas mais baixas. Exceções feitas para Belo Horizonte e São Paulo. Na primeira, o impacto em Língua Portuguesa foi maior para estudantes de escolas tratadas com maiores notas nessa disciplina no período pré-tratamento. Em São Paulo, o impacto nos resultados de Matemática foi maior para estudantes de escolas com notas maiores em Língua Portuguesa no período pré-tratamento.

Os resultados seguem a mesma direção no que se refere a relação entre as notas de Matemática das escolas tratadas e os impactos do programa. Nota-se que em São Paulo o impacto em Matemática foi maior para os estudantes de escolas tratadas com maiores notas nessa disciplina. Na região de Belo Horizonte, os matriculados em escolas tratadas que tiveram desempenho prévio maior em Matemática conseguiram melhores resultados nas provas finais de Língua Portuguesa e Matemática.

O número de matrículas foi outra característica das escolas analisada (coluna 3). Os resultados apresentados estão em centenas de matrículas. Nesse sentido, no Rio de Janeiro (única região em que o resultado é estatisticamente significante) estar matriculado em uma unidade tratada com 100 alunos a mais do que uma outra também tratada, resulta em um impacto $0{,}03\sigma$ menor em Língua Portuguesa e $0{,}06\sigma$ menor em Matemática. Apesar de na maioria dos casos os resultados serem estatisticamente iguais a zero, chama a atenção a direção dos coeficientes. O número de matrículas parece não afetar o impacto em Língua Portuguesa. No entanto, o mesmo não ocorre em Matemática. Nesse caso, existe uma relação negativa entre o número de matriculados e o desempenho. Os gráficos 2(b), 4(b), 6(b), 8(b) e 10(b) ilustram essa relação.

No que se refere às escolas que no período pré-tratamento possuíam maior proporção de alunos em idade fora da ideal (coluna 4), pode-se notar que quando

estatisticamente significante a relação tende a ser negativa. Por exemplo, nas regiões de São Paulo e Porto Alegre observa-se que piores índices de distorção idade-série resultam em menores impactos do tratamento. Nessas regiões, escolas tratadas com 10% a mais no índice de distorção idade série tiveram desempenho 0, 2σ inferior na prova de Língua Portuguesa. Em Porto Alegre, esse resultado se repete para a prova de Matemática. Os gráficos 1(c)-10(c) ilustram essa discussão.

Finalmente, as últimas duas colunas da tabela 7 exploram a heterogeneidade nos índices de reprovação e abandono pré-tratamento. Os resultados mostram que o impacto foi menor para os estudantes das escolas tratadas com maiores taxas de reprovação ou abandono. Por exemplo, na região do Vale do Paraíba alunos em escolas tratadas com taxa de abandono igual a 30% tiveram desempenho 0, 3σ menor do que as escolas tratadas com taxa de abandono de 20% no período pré-tratamento.

Em resumo, os resultados indicam que o impacto nos estudantes matriculados em escolas tratadas tende a ser menor quando essas escolas apresentam maiores problemas no período pré-tratamento -desempenho inicial abaixo da mediana, maior distorção idade-série, maiores taxas de reprovação e abandono.

6.4 Impacto dos Recursos para Infraestrutura, Professores e Alunos

Outro ponto relevante na análise está relacionado ao impacto de recursos financeiros sobre o desempenho dos estudantes das escolas tratadas. Conforme discutido na seção 1, essas receberam recursos para serem investidos em infraestrutura, incentivos a professores e incentivos para alunos. A tabela 8 apresenta a média de recursos recebidos por escola nas diferentes regiões.

Nota-se que as escolas das regiões de Porto Alegre e Belo Horizonte receberam mais recursos. Isso ocorreu devido às alterações nas regras do programa ao longo do tempo. Nessas duas regiões, a regra estabelecia a transferência de R$100,00 por estudante matriculado, independentemente do nível de ensino. Nas demais, o aporte foi de R$100 por estudante matriculado no ensino médio.

Para analisar se os recursos financeiros estão associados a melhores desempenhos, dividimos as escolas tratadas de acordo com sua posição em relação à mediana dos valores de recursos recebidos por estudante no ensino médio. Dessa forma, a coluna (2) da tabela 9 estima o impacto sobre o desempenho dos estudantes em escolas em que os recursos por

aluno matriculado estão acima da mediana na sua região. A coluna (3) estima o impacto sobre as notas dos estudantes que frequentavam as escolas onde os recursos por estudante estavam abaixo da mediana em sua região. Como o programa realizou a aleatorização no par, foi possível manter uma unidade de controle e uma unidade de tratamento. O mesmo foi realizado considerando gastos com infraestrutura, gastos com professores e alunos.

Em linhas gerais, os resultados apresentados na tabela 9 indicam que não é possível afirmar que o impacto do programa foi maior nas escolas com recursos por estudante acima da mediana. As diferenças na maioria dos casos não são estatisticamente significantes. Exceção pode ser feita para São Paulo. Nessa região, os estudantes das escolas que receberam menos recursos por estudante matriculado tiveram melhores resultados na prova de Língua Portuguesa em comparação com os estudantes das escolas que receberam mais recursos por aluno. Entretanto, esse resultado não permanece quando o impacto na nota de Matemática é analisado.

6.5 Evasão e Reprovação

Um dos objetivos iniciais do programa era diminuir os índices de evasão. Uma análise sobre evasão e reprovação parece importante do ponto de vista de política pública, uma vez que os índices do ensino médio são bastante elevados. De acordo com o INEP, a taxa de reprovação no Ensino Médio Público foi de 12,8% e a taxa de abandono foi de 9,2%, no ano de 2013.

Com o objetivo de averiguar se o programa foi efetivo para diminuir as probabilidades de evasão e reprovação realizou-se a análise de impacto a partir dos dados de alunos do Censo Escolar. A tabela 10 estima esses resultados utilizando como referência o modelo discutido na seção 2, na equação 3.

A coluna (1) da tabela 10 explora o impacto sobre evasão. Pode-se notar que nas regiões de São Paulo e Rio de Janeiro a probabilidade de um estudante matriculado nas escolas tratadas evadir é maior do que a de um estudante nas escolas de controle. No entanto, situação inversa ocorre em Porto Alegre e no Vale do Paraíba, nessas regiões o programa diminuiu a probabilidade de o indivíduo evadir. Por último, em Belo Horizonte, não se pode rejeitar a hipótese de impacto nulo sobre evasão dos estudantes.

A coluna (2) explora os efeitos do programa na reprovação. Na região do Vale do Paraíba, Porto Alegre e em Belo Horizonte o programa foi efetivo para diminuir a probabilidade de reprovação dos estudantes. Já em São Paulo e Rio de Janeiro, o programa aumentou essa probabilidade.

Colocados em perspectiva, os resultados estão alinhados com algumas evidências qualitativas analisadas nos relatórios institucionais do programa. Esses documentos indicam que o programa tinha metas com relação a evasão no seu primeiro ciclo, isto é, em Porto Alegre e Belo Horizonte. No segundo ciclo -que incorporou São Paulo, Rio de Janeiro e Vale do Paraíba -essas metas não apareceram nos relatórios.

Nesse sentido, nota-se que nas duas primeiras regiões o programa foi efetivo na diminuição das chances de evasão e da reprovação, enquanto nas regiões de São Paulo e Rio de Janeiro as direções dos resultados indicam que o programa aumentou essas probabilidades. Com esses resultados, ganha força o argumento de que orientações e metas estabelecidas para um determinado propósito, nesse caso evasão e reprovação, podem ser orientadores das ações tomadas pelas escolas e contribuir para que melhores resultados sejam obtidos.

Os resultados encontrados na tabela 10 também podem auxiliar na explicação das diferenças do efeito sobre notas entre as regiões. Na região do Rio de Janeiro, por exemplo, o efeito foi maior do que nas demais regiões. No entanto, a probabilidade de os estudantes tratados reprovarem ou evadirem também foi maior. Isso pode indicar que aqueles que realizaram a prova no programa foram os de maior propensão a terem melhores desempenhos. Por outro lado, os impactos sobre evasão e reprovação na região de Belo Horizonte podem ajudar a explicar a ausência de efeitos sobre notas dos alunos.

Em resumo, o programa afetou diferentemente as probabilidades de evasão e reprovação nas regiões participantes da fase piloto. Para os estudantes das áreas onde as metas para evasão foram estabelecidas o programa diminuiu a probabilidade de evadir ou reprovar. O contrário ocorreu onde as metas não foram estabelecidas. Finalmente, esses resultados podem colaborar para entender as diferentes magnitudes dos efeitos nas regiões participantes.

6.6 Notas dos Estudantes - ENEM

As provas de Língua Portuguesa e Matemática que foram utilizadas para analisar os resultados da seção 3 foram administradas pelo Instituto responsável pelo programa Jovem de Futuro. Com o intuito de verificar se os resultados positivos não ocorreram em função do tipo de prova realizada, o presente artigo também realizou estimativas utilizando o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Assim, procurou-se verificar se a conclusão se mantém quando sujeita à análise a partir de provas não administradas pelo programa.

As notas dos estudantes no ENEM foram normalizadas para ter média zero e desvio padrão um para os estudantes do grupo de controle. Realizou-se então uma regressão simples com uma dummy de tratamento, controlando por características das escolas pré-tratamento e dos estudantes. Quatro resultados foram explorados: notas em Linguagens e Códigos, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas.

A tabela 13 apresenta esses resultados e, em geral, aponta que os estudantes matriculados nas escolas tratadas obtiveram desempenho superior aos dos estudantes do grupo de controle. Ao comparar as estimativas desses exercícios com as que foram apresentadas na tabela 5, nota-se que os efeitos têm mesma direção, mas magnitude menor. Destaca-se o Rio de Janeiro, onde os efeitos em "Linguagens e Códigos" e Matemática (0, 078σ e0, 072σ) foram inferiores aos resultados de Língua Portuguesa e Matemática (0, 62σ e0, 37σ) analisados na tabela 5.

Nesse exercício, no entanto, a direção dos resultados merece mais atenção do que a diferença de magnitude. A prova do ENEM não é obrigatória, por isso pode-se ter um viés de seleção que, em princípio, seria inexistente nas provas utilizadas pelo programa. Por exemplo, se o programa criou expectativas positivas quanto ao futuro dos estudantes e uma maior proporção desses alunos decidiu realizar as provas do ENEM, então maior proporção de estudantes com menor desempenho esperado podem ter realizado o ENEM pelas escolas tratadas. Em contrapartida, pode-se supor que apenas estudantes de mais alto desempenho esperado das escolas de controle o realizaram. Dessa forma, os resultados do ENEM poderiam subestimar o efeito do programa. Se isso de fato ocorreu, é interessante notar que os efeitos continuam positivos.

Outro fato interessante, a prova do ENEM permite observar o efeito sobre outras matérias. Nota-se que os estudantes das escolas de tratamento tiveram desempenho melhor em matérias não avaliadas pelo programa (Ciências da Natureza e Ciências Humanas). Esse impacto pode ser uma evidência na direção de que não houve uma orientação das escolas de tratamento de modo a direcionarem seus esforços para ensinarem para o teste e sim para buscar melhorias em vários quesitos.

Em resumo, os resultados do ENEM reforçam os achados da seção anterior e trazem elementos na direção de que o programa Jovem de Futuro atuou de modo a melhorar o ensino entregue aos alunos. Como o ENEM não esteve sujeito a qualquer interferência do programa, pode-se argumentar que os resultados encontrados na seção 3 não foram direcionados pela manipulação das provas em favor das escolas tratadas.

6.7 Atrito

Para verificar se não houve uma seleção de alunos por parte das escolas de tratamento que pudesse sobrestimar os resultados encontrados, procurou-se também analisar se os perfis de estudantes que realizaram as provas em ambos os períodos eram semelhantes aos do período pré-tratamento. Dessa forma, repetiram-se as comparações realizadas na seção 2. Os resultados[11] se mantém, isto é, as características dos estudantes que realizaram as provas pré e pós tratamento são semelhantes.

Em seguida, para verificar se a probabilidade de atrito na realização da prova do estudante tratado era diferente daquelas na escola de controle, fez-se uma análise de regressão considerando a dummy de tratamento e interações com as características dos estudantes. Os resultados são apresentados na tabela 15 e indicam que a probabilidade de atrito é menor para os indivíduos tratados, embora isso não esteja correlacionado com as características dos estudantes.

Finalmente, seguindo Baulch e Quisumbing (2011), os resultados gerais foram novamente estimados, mas agora ponderando pela probabilidade de atrito dos estudantes. Os coeficientes de interesse são apresentados na tabela 16 e indicam que as estimativas de impacto não se alteram radicalmente. Assim, as conclusões discutidas na seção 3 permanecem.

7) Conclusões

Os resultados educacionais no Brasil, especialmente no ensino médio, têm evoluído lentamente. Em 2013, a nota média da rede pública na Prova Brasil em Língua Portuguesa foi 256,62 e em Matemática 261,06. Esses valores são pouco superiores aos registrados em 2005, ano em que as notas médias foram de 249,27 em Língua Portuguesa e 260,81 em Matemática. Ao mesmo tempo, o fluxo de estudantes no ensino médio continua sendo um fator problemático na rede pública. Em 2013, a taxa de aprovação foi de 80%, um avanço modesto se comparada à registrada em 2005 (73,2%). Com isso, o Ideb desse nível de ensino também continuou praticamente estagnado: passou de 3,1 em 2005 para 3,4 em 2013.

A estagnação dos resultados do ensino médio requer medidas auxiliares para que as Secretarias de Educação e as escolas atuem de modo a garantir o aprendizado dos jovens

[11] Disponíveis na tabela 14.

que estão adentrando a vida adulta. O programa Jovem de Futuro é uma ação nesse sentido. Atuando diretamente com as escolas, procura favorecer uma melhor gestão dos recursos existentes, de modo que isso reflita diretamente na educação entregue aos jovens. Em conjunto, uma série de ações do programa busca melhorar o clima escolar de modo que as escolas tornem-se ambientes atrativos para diretores, professores e, principalmente, estudantes.

A preocupação em realizar uma ação efetiva se desdobrou na escolha por uma abordagem de aleatorização na seleção das escolas participantes do programa Jovem de Futuro. Essa decisão, à qual ainda resistem vários participantes de decisões de políticas públicas no Brasil, foi fundamental para que a intervenção fosse avaliada minuciosamente. A decisão de escala pode ser tomada de modo mais assertivo na medida em que os limites dos resultados passam a estar mais claros.

Os resultados do programa foram animadores, no que se refere às notas nas provas. Em quatro das cinco regiões os resultados mostraram-se estatisticamente significantes e nesses casos o impacto do programa sobre as notas dos estudantes tratados foi de no mínimo $0,15\sigma$ em Língua Portuguesa e $0,17\sigma$ em Matemática. Considerando que durante o ensino médio o ganho de um estudante é de aproximadamente 0.6σ, o resultado mínimo equivale a quase um ano adicional de estudo.

Outro ponto importante é o fato de que os resultados não indicaram que o programa tenha atingido diferentemente estudantes que no período pré-tratamento apresentavam resultados mais baixos. Idealmente, seria interessante que as notas de todos crescessem, mas que os desempenhos dos estudantes com resultados mais baixos crescessem em ritmo maior para promover maior equidade ao final do processo.

Ademais, na continuidade do programa, os resultados indicaram que seria importante monitorar cuidadosamente as escolas que no período pré-tratamento possuam piores índices educacionais. Isso porque as análises de heterogeneidade apontaram que essas escolas se beneficiaram menos do tratamento em algumas regiões.

Finalmente, pela primeira vez publicou-se uma análise de impacto do programa referente a evasão e reprovação. As estimativas indicaram que os estudantes das escolas tratadas localizadas em regiões onde existiram metas relacionadas à evasão tiveram menor chance de evadir ou reprovar do que os matriculados nas escolas de controle. O mesmo não aconteceu em duas das três regiões onde as metas não foram bem definidas. Nelas, a probabilidade de evasão ou reprovação aumentou.

Esse é um ponto bastante importante para o direcionamento de políticas públicas, na medida em que as metas estabelecidas podem ter criado incentivos para que as escolas mantivessem os alunos em sala de aula. Além disso, os resultados podem indicar que o desempenho das escolas tratadas pode estar relacionado à seleção de alunos; uma vez que maiores taxas de evasão e reprovação podem ser um mecanismo que mantém apenas os melhores alunos na trajetória educacional.

Considerando as diferentes direções nos resultados de notas e fluxo, o IDEB foi calculado para estimar o impacto do programa sobre esse índice. Os resultados mostraram que nas regiões de maior reprovação e evasão o impacto do programa foi menor no IDEB do que nas notas dos testes realizados. Isso é relevante, por duas razões. A primeira é que para calcular o IDEB foi necessário utilizar outras fontes de dados. Assim, os resultados apresentados das notas e fluxo foram reforçados. Segundo, os resultados menores em regiões com maiores problemas relacionados ao fluxo indicaram a necessidade de o programa estar atento não só a nota, mas também ao fato de que mais alunos deveriam chegar ao final do ensino médio.

Em resumo, o Programa Jovem de Futuro se mostrou efetivo em muitas frentes e em diferentes regiões. A seleção aleatorizada das escolas permitiu que se identificassem os resultados positivos e os pontos que merecem atenção para continuidade da intervenção em maior escala. Além da experiência relativamente bem-sucedida, a implementação do programa dá indicativos importantes para a política pública de como conduzir intervenções direcionadas à melhoria dos resultados dos estudantes no ensino médio.

Referências

AHN, T.; VIGDOR, J. *The Impact of No Child Left Behind's Accountability Sanctions on School Performance: Regression Discontinuity Evidence from North Carolina*. [S.l.], 2014. (Working Paper Series, 20511). Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w20511>.

ANDRABI, T.; DAS, J.; KHWAJA, A. I. Report cards: The impact of providing school and child test scores on educational markets. *Unpublished Working Paper*, 2009.

ANDRABI, T.; DAS, J.; KHWAJA, A. I. Report cards: The impact of providing school and child test scores on educational markets. HKS Working Paper No. RWP14-052, 2014.

BARROS, R. et al. Impacto do projeto jovem de futuro. *ESTUDOS EM AVALIAÇÃO*

EDUCACIONAL, 2012. *v. 23, n. 51, p. 214-227*

BAULCH, B.; QUISUMBING, A. *Testing and Adjusting for Attrition in Household Panel Data*. [S.l.], 2011.

CHETTY, R.; FRIEDMAN, J. N.; ROCKOFF, J. E. *Measuring the Impacts of Teachers*

II: Teacher Value-Added and Student Outcomes in Adulthood. [S.l.], 2013. Disponível em: <http://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/19424.html>.

DOBBIE, W.; FRYER ROLAND G., J. Getting beneath the veil of effective schools: Evidence from new york city. *American Economic Journal: Applied Economics*, v. 5, n. 4,

p. 28–60, 2013. Disponível em: <http://www.aeaweb.org/articles.php?doi=10.1257/app.5.4.28>.

FERNANDES, R. *Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)*. [S.l.], 2007. (Textos para Discussão, 26). Disponível em: <http://goo.gl/yDW4Pu>.

FIGLIO, D.; LOEB, S. School accountability. *Handbook of the Economics of Education*, Elsevier, v. 3, p. 383–421, 2011.

FRYER, R. G. Financial incentives and student achievement: Evidence from randomized trials. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 126, n. 4, p. 1755–1798, 2011. Disponível em: <http://qje.oxfordjournals.org/content/126/4/1755.abstract>.

FRYER, R. G. Injecting charter school best practices into traditional public schools: Evidence from field experiments*. *The Quarterly Journal of Economics*, 2014. Disponível em: <http://qje.oxfordjournals.org/content/early/2014/08/16/qje.qju011.abstract>.

HANUSHEK, E. A. The failure of input-based schooling policies*. *The economic journal*, Wiley Online Library, v. 113, n. 485, p. F64–F98, 2003.

HANUSHEK, E. A. et al. *The Market for Teacher Quality*. [S.l.], 2005. (Working Paper Series, 11154). Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w11154>.

HASTINGS, J. S.; WEINSTEIN, J. M. *Information, School Choice, and Academic Achievement: Evidence from Two Experiments*. [S.l.], 2007. (Working Paper Series, 13623). Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w13623>.

HOXBY, C. *Peer Effects in the Classroom: Learning from Gender and Race Variation*. [S.l.], 2000. (Working Paper Series, 7867). Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w7867>.

KONING, P.; WIEL, K. Van der. Ranking the schools: How school-quality information affects school choice in the netherlands. *Journal of the European Economic Association*, Wiley Online Library, v. 11, n. 2, p. 466–493, 2013.

LADD, H. F. Teachers' perceptions of their working conditions how predictive of planned and actual teacher movement? *Educational Evaluation and Policy Analysis*, SAGE Publications, v. 33, n. 2, p. 235–261, 2011.

LOEB, S.; PAGE, M. E. Examining The Link Between Teacher Wages And Student Outcomes: The Importance Of Alternative Labor Market Opportunities And Non-Pecuniary Variation. *The Review of Economics and Statistics*, v. 82, n. 3, p. 393–408, August 2000. Disponível em: <http://ideas.repec.org/a/tpr/restat/v82y2000i3p393-408.html>.

MURALIDHARAN, K.; SUNDARARAMAN, V. Teacher performance pay: Experimental evidence from india. *Journal of Political Economy*, v. 119, n. 1, p. 39 – 77, 2011. Disponível em: <http://EconPapers.repec.org/RePEc:ucp:jpolec:doi:10.1086/659655>.

OLIVEIRA, L.; SOARES, S. Determinantes da repetência escolar no brasil: Uma análise de painel dos censos escolares entre 2007 e 2010. *IPEA, Texto Para Discussão 1706*, 2012.

PAPKE, L. E. The effects of spending on test pass rates: evidence from Michigan. *Journal of Public Economics*, v. 89, n. 5-6, p. 821–839, June 2005. Disponível em: <http://ideas.repec.org/a/eee/pubeco/v89y2005i5-6p821-839.html>.

ROCKOFF, J.; TURNER, L. J. Short-run impacts of accountability on school quality. *American Economic Journal: Economic Policy*, v. 2, n. 4, p. 119–47, 2010. Disponível em: <http://www.aeaweb.org/articles.php?doi=10.1257/pol.2.4.119>.

UNIBANCO, I. *Relatório de Atividades*. [S.l.], 2007. 57 p. Disponível em: <http://ww2.itau.com.br/institutounibanco/>.

UNIBANCO, I. *Relatório de Atividades*. [S.l.], 2008. 57 p. Disponível em: <http://ww2.itau.com.br/institutounibanco/>. Acesso em: 20/07/2013.

UNIBANCO, I. *Relatório de Atividades*. [S.l.], 2009. 57 p. Disponível em: <http://ww2.itau.com.br/institutounibanco/>. Acesso em: 20/06/2014.

UNIBANCO, I. *Relatório de Atividades*. [S.l.], 2010. 57 p. Disponível em:

<http://ww2.itau.com.br/institutounibanco/>. Acesso em: 20/06/2014.

UNIBANCO, I. *Relatório de Atividades*. [S.l.], 2011. 57 p. Disponível em: <http://ww2.itau.com.br/institutounibanco/>. Acesso em: 20/07/2013.

Tabelas

Tabela 1 – Número de Escolas e Estudantes

		Escolas	Estudantes								
			Ano Inicial					Ano Final			
			Total	Ensino Médio	1º Ano do EM	1º Ano do EM Com Prova		3º Ano do EM		3º Ano do EM Com Prova	
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(e)/(d)	(f)	(f)/(d)	(g)	(g)/(e)
Tratamento	**Total**	**91**	**136,783**	**75,287**	**32,747**	**9,030**	**28%**	**17,875**	**55%**	**4,620**	**51%**
	S. Paulo	17	29,516	12,261	5,041	2,189	43%	3,298	65%	977	45%
	V. Paraíba	20	23,465	12,175	4,780	2,701	57%	3,476	73%	1,305	48%
	R. Janeiro	12	15,631	13,381	6,321	871	14%	2,794	44%	439	50%
	P. Alegre	22	34,219	15,729	7,792	1,431	18%	3,021	39%	783	55%
	B. Horizonte	20	33,952	21,741	8,813	1,838	21%	5,286	60%	1,116	61%
Controle	**Total**	**99**	**157,328**	**86,406**	**37,644**	**9,644**	**26%**	**19,741**	**52%**	**4,447**	**46%**
	S. Paulo	17	30,444	14,190	6,287	2,183	35%	3,825	61%	746	34%
	V. Paraíba	20	26,566	11,984	4,794	2,508	52%	3,296	69%	1,079	43%
	R. Janeiro	12	21,931	17,100	7,585	1,081	14%	3,529	47%	461	43%
	P. Alegre	22	31,919	14,037	7,012	1,504	21%	2,549	36%	773	51%
	B. Horizonte	28	46,468	29,095	11,966	2,368	20%	6,542	55%	1,388	59%

Notas: Dados têm como fonte o Censo Escolar e o Instituto Unibanco. (a) Escolas - Número de escolas participantes do programa; (b) Total - Número total de estudantes registrados no Censo Escolar; (c) Ensino Médio - Número total de estudantes registrados no Censo Escolar em qualquer série do Ensino Médio; (d) Número de estudantes registrados no Censo escolar no primeiro ano do ensino médio; (e) Número de estudantes que realizaram a prova pré-tratamento; (f) Número de estudantes registrados no Censo Escolar no terceiro ano do ensino médio no ano final do tratamento; (g) Número de estudantes que realizaram as provas final e pré-tratamento e estavam no terceiro ano do Ensino Médio.

Tabela 2 – Características individuais e domiciliares dos estudantes

	S. Paulo		V. Paraíba		R. Janeiro		P. Alegre		B. Horizonte	
	Trat. (T) (T)	T-C p-valor	Trat. (T)	T-C p-valor	Trat. (T)	T-C p-valor	Trat. (T)	T-C p-valor	Trat. (T)	T-C p-valor
Características dos Estudantes										
Sexo Feminino	50.2	1.693	48.3	0.552	54.2	1.034	51.0	-3.294	54.8	4.014
		0.363		0.740		0.692		0.081		0.012
Negros, Pardos ou Indígenas	69.8	-0.183	50.2	-4.297	71.6	0.634	37.6	-1.358	75.8	-2.438
		0.915		0.010		0.789		0.462		0.070
Idade Correta	64.3	3.350	72.8	5.402	51.0	4.689	54.0	-2.407	65.0	-1.530
		0.038		0.000		0.039		0.202		0.312
Frequentou Pré-Escola	83.0	-3.702	88.4	4.554	94.8	1.555	66.6	3.360	83.1	-3.063
		0.006		0.000		0.220		0.066		0.008
Já Reprovou	32.6	-0.743	26.9	-4.887	41.5	-0.641	60.2	2.000	44.5	1.708
		0.672		0.001		0.807		0.287		0.281
Evadiu no E. Fund.	10.3	-0.614	9.1	0.189	12.9	2.120	17.1	0.392	13.2	0.913
		0.594		0.843		0.215		0.784		0.391
Supletivo no E. Fundamental	33.7	1.948	34.5	0.203	36.3	2.437	36.7	-1.068	32.0	-8.611
		0.268		0.898		0.339		0.574		0.000
Trabalham	24.2	0.446	22.3	-1.722	16.5	-0.174	25.9	-0.797	21.4	-4.199
		0.780		0.221		0.930		0.638		0.002
Características Domiciliares										
Mais de cinco pessoas moram no domicílio	16.7	0.211	15.2	-2.176	11.4	0.399	10.5	-4.736	16.9	1.741
		0.880		0.077		0.810		0.000		0.137
Moram com Mãe e Pai	57.1	1.162	61.6	4.582	48.5	-3.805	51.8	-2.430	59.4	1.865
		0.531		0.005		0.150		0.207		0.240
Mãe tem ao menos o E. Fundamental	51.3	-4.094	67.6	7.533	64.2	-4.255	58.0	0.252	53.7	1.085
		0.042		0.000		0.119		0.900		0.529
Pai tem ao menos o E. Fundamental	49.7	-3.346	66.7	3.047	67.4	-3.102	62.2	1.728	56.5	1.007
		0.122		0.097		0.278		0.407		0.583
Possui Carro	48.7	3.818	68.7	8.311	39.5	-3.210	47.9	2.535	42.7	-0.972
		0.040		0.000		0.215		0.181		0.539
Computador	59.1	0.265	73.3	8.665	76.8	3.861	57.8	3.170	86.2	0.215
		0.885		0.000		0.092		0.094		0.846
Computador com internet	17.8	0.981	17.4	-0.910	14.2	0.884	17.3	-0.293	47.0	0.283
		0.487		0.476		0.626		0.840		0.859

Notas: Fonte - Questionário socioeconômico preenchido pelos estudantes antes do tratamento. O número de respostas associado a cada pergunta está disponível na tabela A1. Para as regiões de São Paulo, Vale do Paraíba e Rio de Janeiro o ano de referência para a comparação foi o de 2010 (ano imediatamente anterior ao tratamento nessas escolas). Para as regiões de Porto Alegre e Belo Horizonte o ano de referência foi 2008. A coluna Trat. refere-se à média das escolas (ou distritos) para as escolas tratadas. A primeira linha das colunas T-C refere-se à diferença entre os valores das escolas tratadas e controle. A segunda linha é referente ao p-valor para o teste de igualdade entre esses valores.

Tabela 3 – Comparação das Características das Escolas e dos Distritos

	S. Paulo		V. Paraíba		R. Janeiro		P. Alegre		B. Horizonte	
	Trat. (T)	**T-C p-valor**	**Trat. (T)**	**T-C p-valor**	**Trat. (T)**	**T-C p-valor**	**Trat. (T)**	**T-C p-valor**	**Trat. (T)**	**T-C p-valor**
Características da Escola										
Número de Matrículas	1742.8	-57.176	1241.3	-152.550	1316.8	-555.167	1635.9	142.273	1698.8	-4.579
		0.737		0.216		0.059		0.390		0.967
Percentual no E. Médio	41.2	-2.326	49.8	4.778	86.9	6.955	47.2	-0.948	70.2	2.720
		0.553		0.449		0.452		0.870		0.610
Matrículas no Noturno	584.8	7.529	313.0	-151.150	437.6	-54.917	469.5	57.182	554.0	-42.821
		0.908		0.027		0.621		0.402		0.550
Alunos por Turma no E. Médio	38.1	-1.341	36.2	0.040	37.9	-2.225	32.8	-1.332	38.3	-0.059
		0.176		0.967		0.307		0.469		0.955
Tx de Reprovação no E. Médio	18.4	-3.494	17.1	-0.885	25.8	3.025	22.7	-1.855	19.6	1.713
		0.348		0.749		0.497		0.514		0.401
Tx de Abandono no E. Médio	5.9	-0.753	3.6	-1.430	13.0	-1.975	21.4	2.191	12.8	-1.197
		0.707		0.443		0.596		0.449		0.614
Distorção Idade/Série no E. Médio	26.7	-1.876	17.2	-2.080	50.9	7.258	50.2	-3.418	41.3	0.783
		0.576		0.366		0.157		0.391		0.851
Características do Distrito										
População (mil hab)	313.9	-20.486	436.5	31.882	4878.1	1073.798	689.8	-6.743	677.5	172.245
		0.795		0.583		0.370		0.971		0.267
Renda Mensal Per Capita	661.9	-11.620	940.4	36.821	984.0	24.022	934.2	-11.644	904.5	123.471
		0.903		0.467		0.872		0.923		0.356
Óbitos de Jovens (15 a 19 anos)	24.1	-1.588	28.3	2.100	561.0	119.750	74.8	-0.136	75.5	12.343
		0.765		0.521		0.381		0.994		0.328
Percentual de Analfabetos	4.1	0.420	2.9	-0.098	3.4	0.066	2.8	0.046	3.6	-0.148
		0.219		0.488		0.878		0.792		0.674
Nr. Escolas		34		40		24		44		48

Notas: Características da Escola - Fonte: Censo Escolar. Para as regiões de São Paulo, Vale do Paraíba e Rio de Janeiro o ano de referência para a comparação foi o de 2009 (ano imediatamente anterior ao tratamento nessas escolas). Para as regiões de Porto Alegre e Belo Horizonte o ano de referência foi 2007. Características do Distrito - Fonte: Censo Demográfico de 2010. A coluna Trat. refere-se à média das escolas (ou distritos) para as escolas tratadas. A primeira linha das colunas T-C refere-se à diferença entre os valores das escolas tratadas e controle. A segunda linha é referente ao p-valor para o teste de igualdade entre esses valores.

Tabela 4 – Resultados dos estudantes nas provas pré-tratamento

	Língua Portuguesa		Matemática	
	Diferença (T)-(C)	p-valor (T)=(C)	Diferença (T)-(C)	p-valor (T)=(C)
S. Paulo	0.027	0.748	0.037	0.67
V. Paraíba	0.152	0.166	0.163	0.156
R. Janeiro	-0.035	0.81	0.104	0.463
P. Alegre	0.115	0.411	0.085	0.463
B. Horizonte	-0.049	0.624	0.053	0.645

Fonte: Instituto Unibanco - Notas: Resultados nas provas pré-tratamento. Prova administrada pelo programa antes do início do ano letivo com amostra de estudantes matriculados no primeiro ano do ensino médio. Para os estudantes das regiões de São Paulo, Vale do Paraíba e Rio de Janeiro a prova foi administrada no início de 2010. Nas regiões de Porto Alegre e Belo Horizonte a prova foi administrada no início de 2008.

Tabela 5 – Impactos nas Notas das provas de Língua Portuguesa e Matemática

	Diferenças em Diferenças				
	(1)	**(2)**	**(3)**	**(4)**	**(5)**
Língua Portuguesa					
S. Paulo	0.158	0.158	0.158**	0.180***	0.158**
	(0.144)	(0.099)	(0.075)	(0.068)	(0.073)
V. Paraíba	0.248	0.248***	0.248***	0.250***	0.249***
	(0.156)	(0.082)	(0.071)	(0.071)	(0.077)
R. Janeiro	0.623***	0.624***	0.623***	0.660***	0.620***
	(0.186)	(0.142)	(0.107)	(0.119)	(0.140)
P. Alegre	0.324	0.324**	0.324**	0.366**	0.324**
	(0.199)	(0.151)	(0.145)	(0.146)	(0.154)
B. Horizonte	0.091	0.091	0.091	0.091	0.089
	(0.147)	(0.119)	(0.102)	(0.101)	(0.088)
Matemática					
S. Paulo	0.176	0.176*	0.176**	0.163**	0.176**
	(0.126)	(0.088)	(0.074)	(0.068)	(0.070)
V. Paraíba	0.273	0.273***	0.273***	0.271***	0.274***
	(0.166)	(0.095)	(0.082)	(0.087)	(0.089)
R. Janeiro	0.373*	0.373**	0.373**	0.356**	0.370**
	(0.214)	(0.170)	(0.151)	(0.151)	(0.169)
P. Alegre	0.326*	0.326**	0.326**	0.348***	0.326**
	(0.175)	(0.135)	(0.126)	(0.126)	(0.130)
B. Horizonte	0.011	0.012	0.012	0.021	0.012
	(0.161)	(0.137)	(0.103)	(0.105)	(0.091)
Dummies de Estrato		Sim	Sim	Sim	
Características das Escolas			Sim	Sim	
Características dos Indivíduos				Sim	
Efeito Fixo Individual					Sim
N	8661	8661	8661	7805	8661

* p<0.10 ** p<0.05 *** p<0.01

Notas: Dados têm como fonte as provas administradas pelo programa antes (pré-tratamento) e ao final do tratamento com amostras de estudantes em cada escola. Para os estudantes das regiões de São Paulo, Vale do Paraíba e Rio de Janeiro a prova foi administrada no início de 2010 e ao final de 2012. Nas regiões de Porto Alegre e Belo Horizonte a prova foi administrada no início de 2008 e ao final de 2010. A coluna (1) reproduz a equação 1 sem a adição de qualquer controle. As demais colunas adicionam diferentes controles, com informações das escolas e dos estudantes pré-tratamento. Características das escolas: alunos por turma (no ensino médio), taxa de reprovação no ensino médio, taxa de abandono no ensino médio, distorção idade-série no ensino médio, total de matrículas do ensino médio no período noturno. Características dos estudantes: gênero, cor e indicador de idade correta. Observações igual a soma das observações para língua portuguesa. Os números de observações (N) por região estão disponíveis na tabela A3. Para uma escola da região de Porto Alegre (código INEP 43108024) os valores de distorção idade-série para o ensino médio não foram divulgados pelo INEP, assim optamos por utilizar o valor do ano seguinte (2008) em vez de excluir esse estrato da análise.

Tabela 6 – Análise de Heterogeneidade - Impacto do Programa por Grupo de Estudantes

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
	Amostra	**Cor**			**Sexo**			**Idade/Série**			**Quartil Sup. Base Line - Port.**			**Quartil Sup. Base Line - Mat.**		
	Completa	**Não-brancos**	**Brancos**	**p-value**	**Mulheres**	**Homens**	**p-value**	**Correta**	**Incorreta**	**p-value**	**Acima**	**Abaixo**	**p-value**	**Acima**	**Abaixo**	**p-value**
Língua Portuguesa																
S. Paulo	0.158**	0.139*	0.274***		0.154*	0.209**		0.180**	0.038		0.248**	0.131*		0.281**	0.123	
	(0.075)	(0.071)	(0.102)	0.468	(0.080)	(0.081)	0.748	(0.077)	(0.118)	0.502	(0.100)	(0.076)	0.246	(0.110)	(0.079)	0.312
V. Paraíba	0.248***	0.247***	0.255***		0.159**	0.355***		0.237***	0.332***		0.246***	0.250***		0.298***	0.235***	
	(0.071)	(0.086)	(0.076)	0.943	(0.071)	(0.102)	0.135	(0.072)	(0.114)	0.66	(0.074)	(0.081)	0.969	(0.106)	(0.071)	0.605
R. Janeiro	0.623***	0.743***	0.436***		0.719***	0.613***		0.685***	0.487***		0.656***	0.605***		1.251***	0.454***	
	(0.107)	(0.126)	(0.156)	0.121	(0.127)	(0.141)	0.667	(0.132)	(0.108)	0.346	(0.107)	(0.129)	0.805	(0.174)	(0.115)	0.003
P. Alegre	0.324**	0.195	0.451***		0.438***	0.243		0.485***	0.102		0.507***	0.263*		0.440**	0.287**	
	(0.145)	(0.164)	(0.151)	0.145	(0.147)	(0.166)	0.204	(0.165)	(0.148)	0.091	(0.184)	(0.148)	0.15	(0.214)	(0.135)	0.404
B. Horizonte	0.091	0.104	0.058		0.140	0.015		0.081	0.150		-0.079	0.142		0.016	0.116	
	(0.102)	(0.110)	(0.114)	0.78	(0.109)	(0.118)	0.344	(0.107)	(0.145)	0.686	(0.104)	(0.108)	0.033	(0.135)	(0.109)	0.53
Matemática																
S. Paulo	0.176**	0.146**	0.200		0.207**	0.121		0.197**	0.062		0.295*	0.141*		0.198*	0.171**	
	(0.074)	(0.064)	(0.131)	0.77	(0.101)	(0.091)	0.677	(0.078)	(0.127)	0.53	(0.148)	(0.080)	0.419	(0.119)	(0.079)	0.852
V. Paraíba	0.273***	0.231**	0.312***		0.284***	0.266**		0.261***	0.366**		0.201**	0.296***		0.230**	0.288***	
	(0.082)	(0.102)	(0.095)	0.519	(0.091)	(0.108)	0.887	(0.084)	(0.145)	0.631	(0.090)	(0.086)	0.408	(0.108)	(0.088)	0.68
R. Janeiro	0.373**	0.362**	0.308*		0.309**	0.431**		0.337**	0.454**		0.465***	0.342**		0.484***	0.339**	
	(0.151)	(0.170)	(0.175)	0.797	(0.153)	(0.205)	0.582	(0.159)	(0.182)	0.588	(0.168)	(0.162)	0.618	(0.163)	(0.160)	0.473
P. Alegre	0.326**	0.286*	0.389***		0.373***	0.297*		0.353**	0.290*		0.361**	0.316**		0.400**	0.303**	
	(0.126)	(0.148)	(0.136)	0.539	(0.121)	(0.156)	0.604	(0.140)	(0.158)	0.772	(0.176)	(0.129)	0.816	(0.190)	(0.122)	0.591
B. Horizonte	0.012	0.056	-0.098		0.113	-0.109		0.032	0.008		-0.089	0.044		-0.067	0.039	
	(0.103)	(0.103)	(0.135)	0.313	(0.109)	(0.129)	0.1	(0.114)	(0.112)	0.87	(0.139)	(0.102)	0.322	(0.139)	(0.100)	0.391
N	8661	4740	3106		4287	3602		6778	1750		2102	6559		1983	6678	

* p<0.10 ** p<0.05 *** p<0.01

Notas: Dados têm como fonte as provas administradas pelo programa antes e ao final do tratamento com amostras de estudantes em cada escola. Para os estudantes das regiões de São Paulo, Vale do Paraíba e Rio de Janeiro a prova foi administrada no início de 2010 e ao final de 2012. Nas regiões de Porto Alegre e Belo Horizonte a prova foi administrada no início de 2008 e ao final de 2010. Cada coluna é uma subamostra relacionada a determinada característica. Na coluna (2), os Não-Brancos referem-se aos negros, pardos, indígenas e amarelos. Na coluna (8) Idade Correta refere-se ao fato de que o estudante estava em idade adequada no início do ensino médio. As colunas (11), (12), (14) e (15) referem-se ao resultado do estudante na prova pré-tratamento em relação ao 75º quartil. As colunas (4), (7), (10), (13) e (16) referem-se ao p-valor do teste de igualdade entre médias. Todos os resultados apresentam controles para as características das escolas (listadas na tabela 3). O número de observações (N) soma todas as observações disponíveis na prova de língua portuguesa, o N por região está disponível na tabela A3 em anexo.

Tabela 7 – Análise de Heterogeneidade - Impacto por Características das Escolas Pré-Tratamento

	Nota da Escola em L. Portuguesa (1)	**Nota da Escola em Matemática** (2)	**Matrículas Total** (3)	**EM - Distorção Idade/Série** (4)	**EM - Taxa de Reprovação** (5)	**EM - Taxa de Abandono** (6)
Língua Portuguesa						
S. Paulo	0.054	0.119	0.009	-0.020**	-0.009	-0.035***
	(0.199)	(0.226)	(0.010)	(0.009)	(0.007)	(0.012)
V. Paraíba	0.106	0.194	0.004	-0.004	0.003	-0.025***
	(0.183)	(0.182)	(0.016)	(0.009)	(0.006)	(0.009)
R. Janeiro	0.212	0.100	-0.030*	-0.002	-0.031***	0.002
	(0.186)	(0.252)	(0.016)	(0.009)	(0.007)	(0.023)
P. Alegre	-0.019	0.346	0.017	-0.020**	-0.016	0.036**
	(0.219)	(0.287)	(0.024)	(0.008)	(0.014)	(0.015)
B. Horizonte	0.362*	0.387*	0.017	-0.006	-0.003	-0.008
	(0.200)	(0.208)	(0.024)	(0.007)	(0.014)	(0.014)
Matemática						
S. Paulo	0.579**	0.506**	-0.010	-0.001	-0.008	-0.022*
	(0.276)	(0.246)	(0.011)	(0.010)	(0.008)	(0.012)
V. Paraíba	-0.013	0.220	0.000	0.006	0.008	-0.029**
	(0.212)	(0.185)	(0.019)	(0.013)	(0.008)	(0.011)
R. Janeiro	0.204	-0.068	-0.060**	0.025**	-0.017	0.032
	(0.323)	(0.352)	(0.029)	(0.012)	(0.015)	(0.029)
P. Alegre	0.277	0.297	-0.009	-0.021**	-0.031**	0.030**
	(0.271)	(0.278)	(0.022)	(0.009)	(0.012)	(0.013)
B. Horizonte	0.292	0.316**	0.020	-0.005	0.010	-0.003
	(0.203)	(0.147)	(0.026)	(0.007)	(0.014)	(0.016)
N	8661	8661	8661	8661	8661	8661

* p<0.10 ** p<0.05 *** p<0.01

Notas: Dados têm como fonte as provas administradas pelo programa pré e ao final do tratamento com amostras de estudantes em cada escola. Para os estudantes das regiões de São Paulo, Vale do Paraíba e Rio de Janeiro a prova foi administrada no início de 2010 e ao final de 2012. Nas regiões de Porto Alegre e Belo Horizonte a prova foi administrada no início de 2008 e ao final de 2010. Cada coluna analisa uma característica da escola. Na coluna (1) analisou-se se as notas das escolas na prova de língua portuguesa e na coluna (2) nas provas de matemática. Em ambos os casos a referência foi a prova pré-tratamento. Na coluna três a característica foi o total de matrículas na escola no período pré-tratamento. Na coluna (4) o percentual dos estudantes do ensino médio com idade incorreta para o primeiro ano dessa etapa. As colunas (5) e (6) analisam se as taxas de reprovação e evasão do ensino médio no período pré-tratamento. Todos os resultados apresentam controles para as características das escolas (listadas na tabela 3). O número de observações (N) soma todas as observações disponíveis na prova de língua portuguesa, os valores por região estão disponíveis na coluna (1) da tabela A3 em anexo.

Tabela 8 – Gastos do Programa

	Recursos			
	Total	Infraestrutura	Professores	Alunos
S. Paulo	322,598	129,039	71,933	121,626
V. Paraíba	326,665	130,666	80,289	115,710
R. Janeiro	388,202	155,281	104,470	128,451
P. Alegre	429,201	175,091	112,540	141,569
B. Horizonte	438,766	179,456	117,880	141,430
Total	**383,446**	**155,071**	**97,976**	**130,400**

Notas: Valores nominais em reais da média de recursos transferidos por escola. Valores cedidos pelo programa Jovem de Futuro e calculados pelo autor. Para as regiões de São Paulo, Vale do Paraíba e Rio de Janeiro os valores se referem aos recursos transferidos entre 2010 e 2012. Para as regiões de Porto Alegre e Belo Horizonte os valores se referem aos recursos transferidos entre 2008 e 2010. Para as regiões de São Paulo, Vale do Paraíba e Rio de Janeiro foi necessário estabelecer os valores transferidos para cada item (infraestrutura, professores e alunos), utilizaram-se os limites estabelecidos pelo programa: no máximo 40% para infraestrutura, no mínimo 20% para professores e alunos.

Tabela 9 – Impacto dos Recursos Financeiros

	Amostra Completa	Total			Infraestrutura			Professores			Alunos		
		Acima	Abaixo	p-value	Acima	Abaixo	p-value	Acima	Abaixo	p-value	Acima	Abaixo	p-value
	(1)	(2)	(3)	(4)	(8)	(9)	(10)	(5)	(6)	(7)	(11)	(12)	(13)
Língua Portuguesa													
S. Paulo	0.158**	0.025	0.253***		0.025	0.270***		0.181**	0.138*		0.018	0.299***	
	(0.075)	(0.076)	(0.082)	0.079	(0.074)	(0.084)	0.068	(0.068)	(0.076)	0.767	(0.066)	(0.092)	0.045
V. Paraíba	0.248***	0.157**	0.338***		0.157**	0.338***		0.215**	0.277***		0.157**	0.338***	
	(0.071)	(0.075)	(0.093)	0.195	(0.075)	(0.093)	0.195	(0.091)	(0.093)	0.659	(0.075)	(0.093)	0.195
R. Janeiro	0.623***	0.497**	0.703***		0.497**	0.703***		0.521***	0.754***		0.696***	0.557***	
	(0.107)	(0.197)	(0.096)	0.362	(0.197)	(0.096)	0.362	(0.156)	(0.097)	0.243	(0.168)	(0.095)	0.498
P. Alegre	0.324**	0.465**	0.214		0.277	0.393**		0.260	0.435**		0.231	0.448**	
	(0.145)	(0.221)	(0.167)	0.396	(0.211)	(0.179)	0.689	(0.179)	(0.204)	0.562	(0.196)	(0.192)	0.448
B. Horizonte	0.091	-0.032	0.221*		0.028	0.165		0.087	0.099		0.118	0.059	
	(0.102)	(0.125)	(0.130)	0.206	(0.130)	(0.136)	0.488	(0.119)	(0.125)	0.952	(0.123)	(0.122)	0.769
Matemática													
S. Paulo	0.176**	0.243**	0.127		0.206**	0.147*		0.122	0.203***		0.234***	0.131	
	(0.074)	(0.092)	(0.083)	0.432	(0.091)	(0.084)	0.691	(0.091)	(0.070)	0.559	(0.065)	(0.094)	0.469
V. Paraíba	0.273***	0.234**	0.314***		0.234**	0.314***		0.277**	0.269***		0.234**	0.314***	
	(0.082)	(0.092)	(0.088)	0.627	(0.092)	(0.088)	0.627	(0.120)	(0.081)	0.965	(0.092)	(0.088)	0.627
R. Janeiro	0.373**	0.382	0.362***		0.382	0.362***		0.198	0.558***		0.512**	0.258**	
	(0.151)	(0.234)	(0.115)	0.94	(0.234)	(0.115)	0.94	(0.158)	(0.171)	0.207	(0.222)	(0.111)	0.359
P. Alegre	0.326**	0.445**	0.237*		0.284	0.394**		0.348**	0.339**		0.194	0.499***	
	(0.126)	(0.196)	(0.134)	0.417	(0.178)	(0.166)	0.668	(0.168)	(0.156)	0.972	(0.157)	(0.170)	0.218
B. Horizonte	0.012	-0.063	0.092		0.018	0.019		-0.023	0.051		0.005	0.025	
	(0.103)	(0.125)	(0.126)	0.453	(0.130)	(0.115)	0.997	(0.119)	(0.131)	0.719	(0.119)	(0.123)	0.924
N	8661	4220	4384		4220	4384		4252	4352		4181	4423	

* p<0.10 ** p<0.05 *** p<0.01

Notas: Dados têm como fonte as provas administradas pelo programa antes (pré-tratamento) e ao final do tratamento com amostras de estudantes em cada escola. Para os estudantes das regiões de São Paulo, Vale do Paraíba e Rio de Janeiro as provas foram administradas no início de 2010 e ao final de 2012. Nas regiões de Porto Alegre e Belo Horizonte as provas foram administradas no início de 2008 e ao final de 2010. As análises foram realizadas dividindo-se as escolas em dois grupos: grupo acima da mediana nos valores médios recebidos e abaixo da mediana. Os resultados incluem como controle as dummies de estrato e as características das escolas: alunos por turma (no ensino médio), taxa de reprovação no ensino médio, taxa de abandono no ensino médio, distorção idade-série no ensino médio, total de matrículas do ensino médio no período noturno. Observações igual a soma das observações para língua portuguesa. Os números de observações (N) por região estão disponíveis na tabela A3. O número de observações diferem da coluna de amostra total pois um estrato foi na região de Porto Alegre foi excluída.

Tabela 10 – Impacto em Evasão e Reprovação

	Evasão (1)	**Reprovação (2)**
S. Paulo	0.114***	0.122***
	(0.009)	(0.003)
V. Paraíba	-0.082***	-0.139***
	(0.023)	(0.053)
R. Janeiro	0.248***	0.174***
	(0.005)	(0.028)
P. Alegre	-0.061*	-0.154**
	(0.033)	(0.076)
B. Horizonte	0.043	-0.122***
	(0.038)	(0.035)
Dummies de Estrato	Sim	Sim
Características das Escolas	Sim	Sim
Características dos Indivíduos	Sim	Sim
N	70,760	60,997

* p<0.10 ** p<0.05 *** p<0.01

Notas: Dados têm como fonte o Censo escolar. Para as regiões de São Paulo, Vale do Paraíba e Rio de Janeiro os anos de referência são: 2010, 2011 e 2012. Para as regiões de Porto Alegre e Belo Horizonte, os anos de referência são: 2008, 2009 e 2010. As características de escolas utilizadas foram baseadas nos valores pré-tratamento para o ensino médio: alunos por turma, distorção idade, taxa de reprovação, taxa de abandono total de matriculados, matriculados no período noturno e dummies de distritos. Características dos indivíduos: sexo, dummy indicando se estudante estava na idade correta e turno de matrícula. Os erros padrão foram clusterizados para a escola.

Tabela 11 – Médias de Nota, Fluxo e IDEB

	S. Paulo		V. Paraíba		R. Janeiro		P. Alegre		B. Horizonte	
	Cont.	Trat.	Cont.	Trat.	Cont.	Trat.	Cont.	Trat.	Cont.	Trat.
Pré-trat.										
Nota	3.50	3.48	3.85	3.97	3.40	3.35	3.28	3.44	3.53	3.46
Fluxo	0.73	0.76	0.77	0.80	0.62	0.62	0.59	0.57	0.68	0.68
IDEB	2.54	2.65	2.96	3.17	2.11	2.06	1.93	1.96	2.41	2.34
Final										
Nota	4.03	4.19	4.33	4.78	4.15	4.79	3.77	4.28	4.26	4.28
Fluxo	0.73	0.75	0.78	0.82	0.72	0.70	0.64	0.64	0.70	0.71
IDEB	2.95	3.16	3.39	3.91	2.99	3.37	2.41	2.74	3.00	3.02
Nr. Escolas	17	17	20	20	12	12	22	22	28	20

Notas: Valores de notas calculados a partir das médias das provas realizadas pelos estudantes no período pré-tratamento e ao final do programa. Para a padronização realizada de acordo com a metodologia do INEP foram utilizados os limites superiores e inferiores de 451 e 117 para língua portuguesa e 467 e 111 para matemática. Os indicadores de fluxo foram calculados utilizando os dados das sinopses estatísticas do INEP.

Tabela 12 – Efeito do Tratamento sobre as Notas, Fluxo e IDEB

	Nota	Fluxo	IDEB
S. Paulo	0.219**	-0.021	0.102
	(0.106)	(0.036)	(0.180)
V. Paraíba	0.336***	0.010	0.343**
	(0.120)	(0.028)	(0.152)
R. Janeiro	0.777***	-0.004	0.528**
	(0.187)	(0.046)	(0.222)
P. Alegre	0.452**	0.029	0.422**
	(0.215)	(0.036)	(0.212)
B. Horizonte	0.068	0.000	0.047
	(0.163)	(0.026)	(0.152)
Dummies de Estrato	Sim	Sim	Sim
Características das Escolas	Sim	Sim	Sim

Notas: Valores de notas calculados a partir das médias das provas realizadas pelos estudantes no período pré-tratamento e ao final do programa. As regressões foram ponderadas pela quantidade de alunos que realizaram as provas iniciais e finais. Para a padronização realizada de acordo com a metodologia do INEP foram utilizados os limites superiores e inferiores de 451 e 117 para língua portuguesa e 467 e 111 para matemática. Os indicadores de fluxo foram calculados utilizando os dados das sinopses estatísticas do INEP. As características de escolas utilizadas foram baseadas nos valores pré-tratamento para o ensino médio: alunos por turma, distorção idade, total de matriculados e matriculados no período noturno.

Tabela 13 – Resultados no ENEM

	Linguagens e Códigos	**Matemática**	**Ciências da Natureza**	**Ciências Humanas**
S. Paulo	0.219***	0.164***	0.069	0.147***
	(0.046)	(0.052)	(0.069)	(0.035)
V. Paraíba	0.223***	0.215***	0.173***	0.175***
	(0.048)	(0.041)	(0.039)	(0.041)
R. Janeiro	0.077***	0.071***	0.133***	0.122***
	(0.022)	(0.023)	(0.037)	(0.025)
P. Alegre	0.227***	0.198***	0.096***	0.143***
	(0.043)	(0.046)	(0.034)	(0.047)
B. Horizonte	0.062	0.059*	-0.003	0.002
	(0.042)	(0.034)	(0.043)	(0.036)
Dummies de Estrato	Sim	Sim	Sim	Sim
Características das Escolas	Sim	Sim	Sim	Sim
Características dos Indivíduos	Sim	Sim	Sim	Sim
N	17641	17641	17915	17915

* p<0.10 ** p<0.05 *** p<0.01

Notas: Nas regiões de São Paulo, Vale do Paraíba e Rio de Janeiro as estimativas foram baseadas nos resultados dos estudantes a partir dos microdados do ENEM 2012. Nas regiões de Porto Alegre e Belo Horizonte as estimativas utilizaram os resultados do ENEM 2010. Características das escolas: alunos por turma (no ensino médio), taxa de reprovação no ensino médio, taxa de abandono no ensino médio, distorção idade-série no ensino médio, total de matrículas do ensino médio no período noturno e taxa de participação do ENEM. Características dos estudantes: sexo, cor e indicador de idade correta. Observações por região disponíveis na tabela A3

Tabela 14 – Características individuais e domiciliares dos estudantes que realizaram as provas pré-tratamento e final

	S. Paulo		V. Paraíba		R. Janeiro		P. Alegre		B. Horizonte	
	Trat. (T) (T)	T-C p-valor	Trat. (T)	T-C p-valor	Trat. (T)	T-C p-valor	Trat. (T)	T-C p-valor	Trat. (T)	T-C p-valor
Características dos Estudantes										
Sexo Feminino	53.0	0.460	50.8	0.867	53.9	0.775	53.8	-4.714	60.0	4.344
		0.860		0.690		0.838		0.067		0.031
Negros, Pardos ou Índigenas	68.2	-1.196	46.8	-4.179	72.2	3.923	38.2	1.268	76.1	-0.254
		0.623		0.055		0.261		0.615		0.884
Idade Correta	83.5	0.411	88.3	2.641	68.1	0.430	68.1	-2.677	76.1	-4.094
		0.821		0.056		0.890		0.261		0.015
Frequentou Pré-Escola	85.2	-2.310	90.8	3.607	95.2	0.736	69.9	3.985	83.9	-5.571
		0.202		0.008		0.667		0.102		0.000
Já Reprovou	18.6	3.671	15.7	-2.874	33.0	6.132	49.7	5.630	32.7	3.869
		0.062		0.079		0.082		0.031		0.040
Evadiu no E. Fund.	6.5	0.908	4.3	0.056	10.5	3.754	11.8	-1.058	8.1	2.835
		0.470		0.949		0.082		0.539		0.005
Supletivo no E. Fundamental	34.5	2.562	35.8	0.914	34.6	-1.182	36.8	0.818	31.7	-10.372
		0.301		0.662		0.750		0.751		0.000
Trabalham	19.2	1.561	17.0	-0.718	12.9	1.992	19.3	-1.863	16.3	-2.251
		0.444		0.663		0.425		0.376		0.149
Características Domiciliares										
Mais de cinco pessoas moram no domicílio	15.5	1.213	14.6	0.235	12.4	2.796	10.5	-2.912	14.7	2.418
		0.517		0.878		0.243		0.085		0.083
Moram com Mãe e Pai	64.6	2.646	67.8	2.635	51.9	-4.796	56.8	-0.913	62.1	-1.225
		0.296		0.200		0.210		0.726		0.538
Mãe tem ao menos o E. Fundamental	51.1	-4.136	69.9	8.294	65.8	-8.221	60.1	1.124	53.5	-2.857
		0.141		0.000		0.033		0.678		0.191
Pai tem ao menos o E. Fundamental	51.2	-2.646	68.8	0.884	66.3	-7.124	63.1	4.339	55.4	-3.908
		0.377		0.701		0.080		0.125		0.089
Possui Carro	48.5	7.371	69.9	6.790	39.6	-2.852	48.9	1.301	42.6	-5.715
		0.005		0.001		0.449		0.616		0.005
Computador	61.7	3.053	77.8	6.667	78.8	4.555	60.9	4.526	86.1	1.764
		0.234		0.000		0.161		0.078		0.226
Computador com internet	17.9	1.271	17.5	-2.312	14.7	3.595	17.1	-1.707	45.7	5.093
		0.522		0.171		0.162		0.395		0.012

Notas: Fonte - Questionário socioeconômico preenchido antes do tratamento pelos estudantes que realizaram as provas pré-tratamento e final. Para as regiões de São Paulo, Vale do Paraíba e Rio de Janeiro o ano de referência para a comparação foi o de 2010 (ano imediatamente anterior ao tratamento nessas escolas). Para as regiões de Porto Alegre e Belo Horizonte o ano de referência foi 2008. A coluna Trat. refere-se a média das escolas (ou distritos) para as escolas tratadas. A primeira linha das colunas T-C refere-se a diferença entre os valores das escolas tratadas e controle. A segunda linha é referente ao p-valor para o teste de igualdade entre esses valores.

Tabela 15 – Atrito - Modelo de Probabilidade Linear

	São Paulo			Vale do Paraíba			Rio de Janeiro			Porto Alegre			Belo Horizonte		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
Tratado	-0.101***	-0.068***	-0.080	-0.068***	-0.070***	-0.048	-0.091**	-0.124***	-0.017	-0.037*	-0.047**	-0.050	-0.020	-0.035*	-0.053
	(0.023)	(0.012)	(0.051)	(0.023)	(0.010)	(0.039)	(0.036)	(0.041)	(0.076)	(0.021)	(0.022)	(0.046)	(0.027)	(0.018)	(0.043)
Mulheres		0.019	0.012		0.013	0.019		0.045**	0.051		-0.021	-0.041*		-0.073***	-0.079***
		(0.019)	(0.031)		(0.015)	(0.024)		(0.020)	(0.031)		(0.017)	(0.023)		(0.015)	(0.021)
Não-Brancos		0.005	-0.018		0.028	0.026		-0.004	0.021		-0.032	-0.015		-0.005	0.022
		(0.018)	(0.027)		(0.017)	(0.023)		(0.028)	(0.039)		(0.019)	(0.026)		(0.016)	(0.021)
Idade Correta		-0.388***	-0.386***		-0.376***	-0.368***		-0.316***	-0.294***		-0.299***	-0.290***		-0.263***	-0.283***
		(0.020)	(0.035)		(0.017)	(0.024)		(0.032)	(0.046)		(0.020)	(0.029)		(0.018)	(0.022)
Tamanho da Família		0.020	0.052		0.004	0.051		-0.018	0.010		0.019	0.043		0.060**	0.069**
		(0.025)	(0.033)		(0.027)	(0.041)		(0.047)	(0.057)		(0.025)	(0.037)		(0.023)	(0.030)
Possui Carro		0.043**	0.057**		-0.016	-0.024		0.028	0.046		-0.004	-0.013		-0.025	-0.050**
		(0.018)	(0.024)		(0.018)	(0.025)		(0.022)	(0.028)		(0.020)	(0.026)		(0.016)	(0.023)
Nota na L. Portuguesa (baseline)		-0.055***	-0.058***		-0.068***	-0.076***		-0.035***	-0.054***		-0.067***	-0.070***		-0.061***	-0.052***
		(0.009)	(0.014)		(0.009)	(0.012)		(0.011)	(0.016)		(0.009)	(0.015)		(0.010)	(0.013)
Trat. X Mulheres			0.011			-0.013			-0.015			0.043			0.011
			(0.038)			(0.031)			(0.039)			(0.035)			(0.029)
Trat. X Não Brancos			0.045			0.002			-0.051			-0.031			-0.057*
			(0.034)			(0.034)			(0.056)			(0.036)			(0.033)
Trat. X Idade Correta			-0.002			-0.016			-0.050			-0.018			0.046
			(0.040)			(0.033)			(0.061)			(0.043)			(0.036)
Trat. X Tamanho da Família			-0.062			-0.097*			-0.066			-0.058			-0.018
			(0.049)			(0.051)			(0.087)			(0.047)			(0.044)
Trat. X Possui Carro			-0.028			0.019			-0.039			0.019			0.057*
			(0.036)			(0.035)			(0.046)			(0.038)			(0.031)
Trat. X Nota LP (baseline)			0.005			0.016			0.039			0.007			-0.019
			(0.018)			(0.018)			(0.023)			(0.019)			(0.020)
Dummies de estratos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Características das Escolas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
N	3370	2677	2677	3989	3352	3352	1909	1417	1417	2881	2570	2570	4161	3845	3845

* p<0.10 ** p<0.05 *** p<0.01

Notas: Os dados têm como fonte os questionários e informações disponibilizados pelo programa Jovem de Futuro. Foram realizadas estimativas de probabilidade linear do atrito de um estudante. Cada coluna introduz diferentes controles. O valor de atrito igual a 1 é atribuído ao estudante quando esse não realizou ambas as provas.

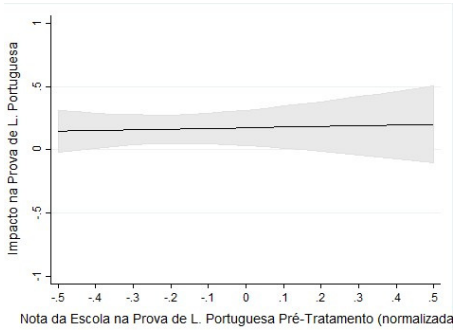
Tabela 16 – Resultados Gerais - Ponderados pela probabilidade de atrito

	Resultados	
	Não-Ponderados (1)	**Ponderados (2)**
Língua Portuguesa		
S. Paulo	0.158**	0.136*
	(0.075)	(0.076)
V. Paraíba	0.248***	0.252***
	(0.071)	(0.079)
R. Janeiro	0.623***	0.655***
	(0.107)	(0.110)
P. Alegre	0.324**	0.323**
	(0.145)	(0.142)
B. Horizonte	0.091	0.087
	(0.102)	(0.112)
Matemática		
S. Paulo	0.176**	0.165**
	(0.074)	(0.076)
V. Paraíba	0.273***	0.269***
	(0.082)	(0.090)
R. Janeiro	0.373**	0.398**
	(0.151)	(0.149)
P. Alegre	0.326**	0.355***
	(0.126)	(0.128)
B. Horizonte	0.012	-0.009
	(0.103)	(0.105)
Dummies de Estrato	Sim	Sim
Características das Escolas	Sim	Sim
Características dos Indivíduos	Sim	Sim
N	17322	17322

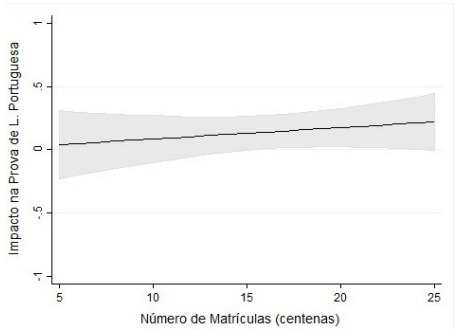
* p<0.10 ** p<0.05 *** p<0.01

Notas: Tabela repete as análises realizadas na tabela 5. A coluna (2) usou a metodologia descrita por Baulch e Quisumbing (2011) para estimar os resultados levando em consideração a probabilidade de atrito.

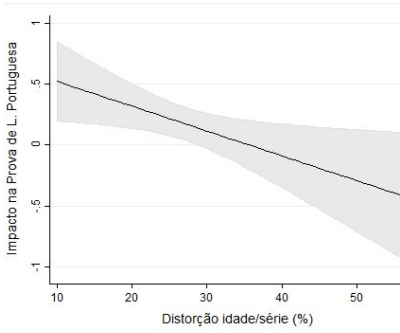
Figuras



(a)

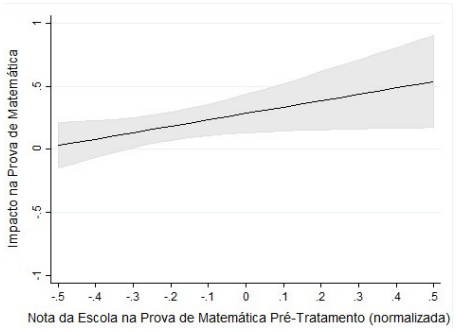


(b)

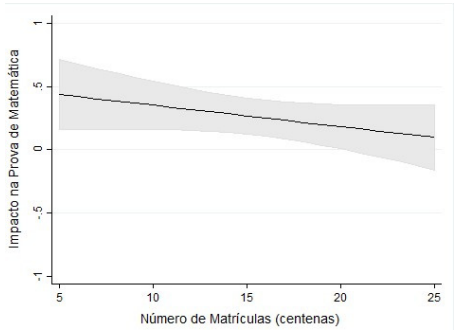


(c)

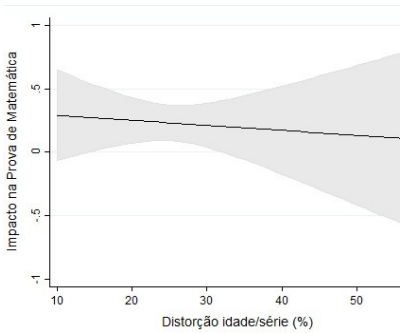
Figura 1 – São Paulo - Heterogeneidade - Impacto sobre as Notas de Língua Portuguesa - Efeito Médio



(a)

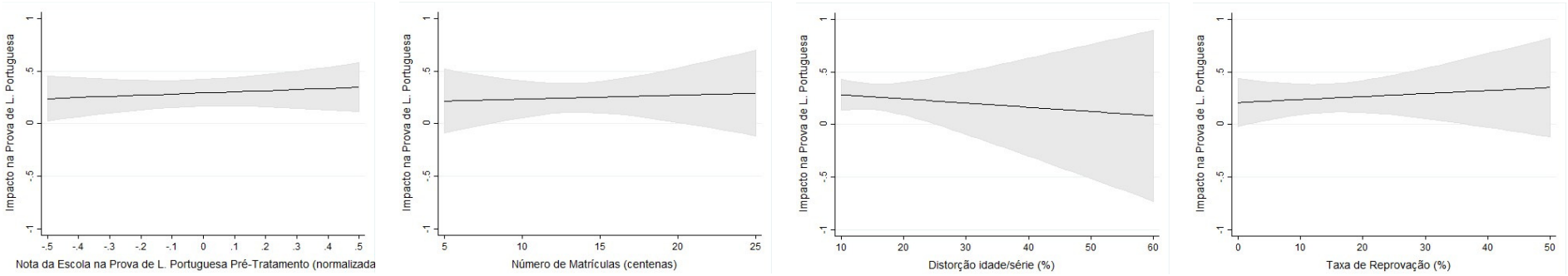


(b)



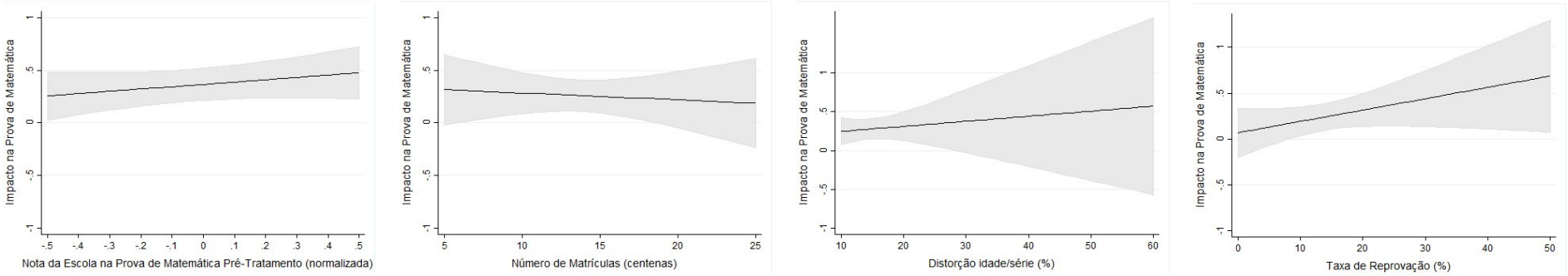
(c)

Figura 2 – São Paulo - Heterogeneidade - Impacto sobre as Notas de Matemática - Efeito Médio e In



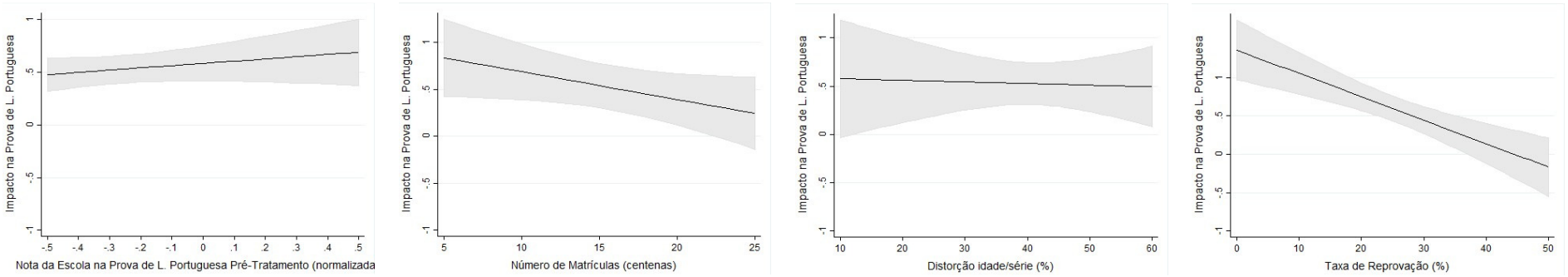
(a) (b) (c) (d)

Figura 3 – Vale do Paraíba - Heterogeneidade - Impacto sobre as Notas de Língua Portuguesa - Efeito Médio e Intervalo de Confiança de 95%



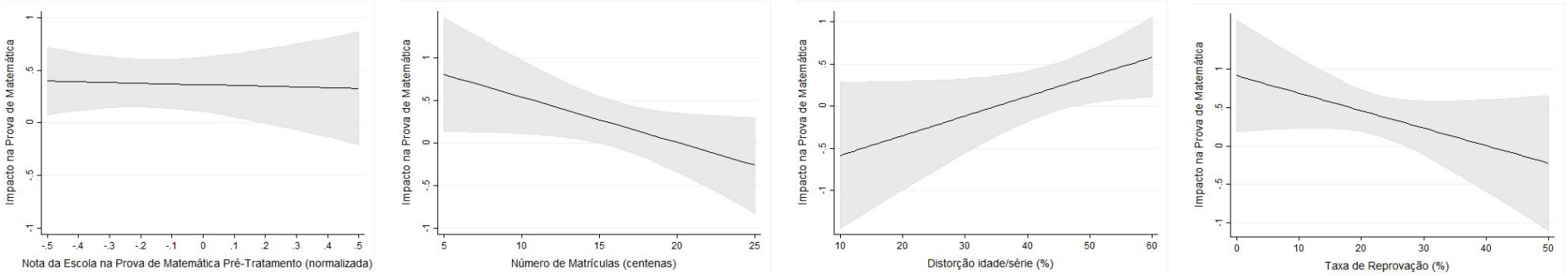
(a) (b) (c) (d)

Figura 4 – Vale do Paraíba - Heterogeneidade - Impacto sobre as Notas de Matemática - Efeito Médio e Intervalo de Confiança de 95%



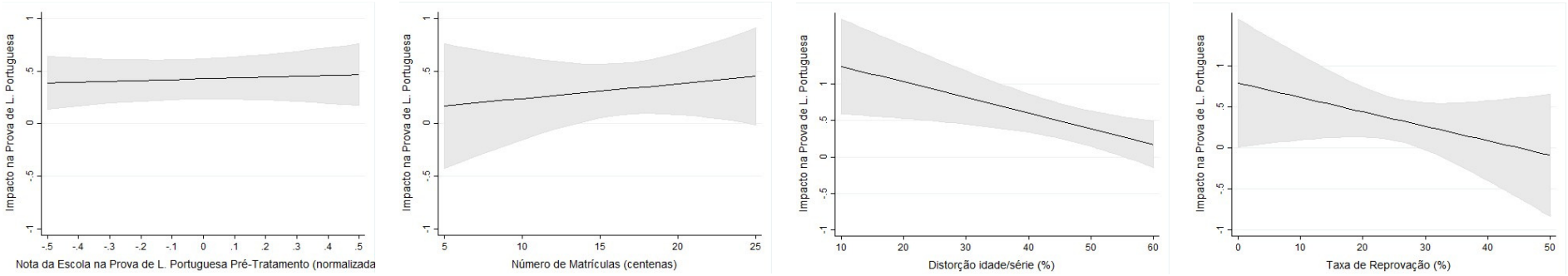
(a) (b) (c) (d)

Figura 5 – Rio de Janeiro - Heterogeneidade - Impacto sobre as Notas de Língua Portuguesa - Efeito Médio e Intervalo de Confiança de 95%



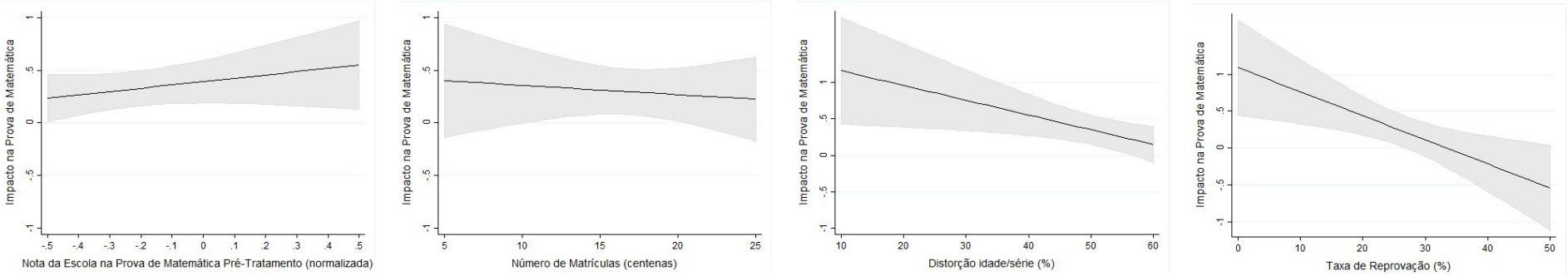
(a) (b) (c) (d)

Figura 6 – Rio de Janeiro - Heterogeneidade - Impacto sobre as Notas de Matemática - Efeito Médio e Intervalo de Confiança de 95%



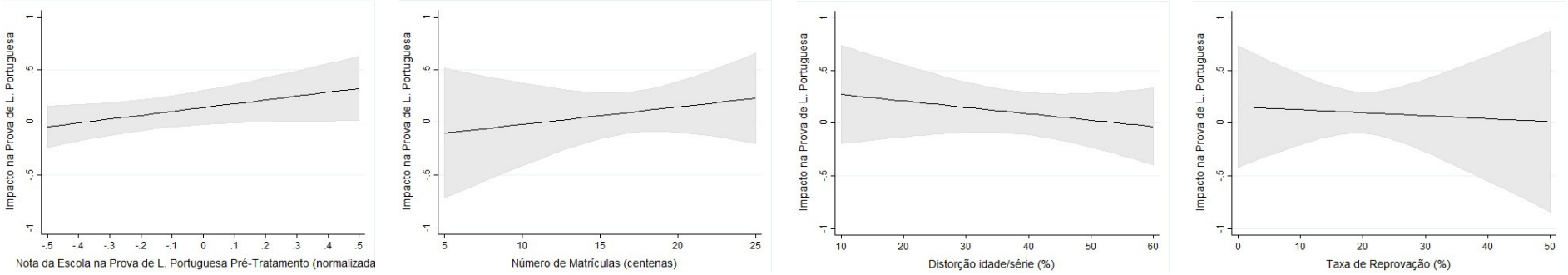
(a) (b) (c) (d)

Figura 7 – Porto Alegre - Heterogeneidade - Impacto sobre as Notas de Língua Portuguesa - Efeito Médio e Intervalo de Confiança de 95%



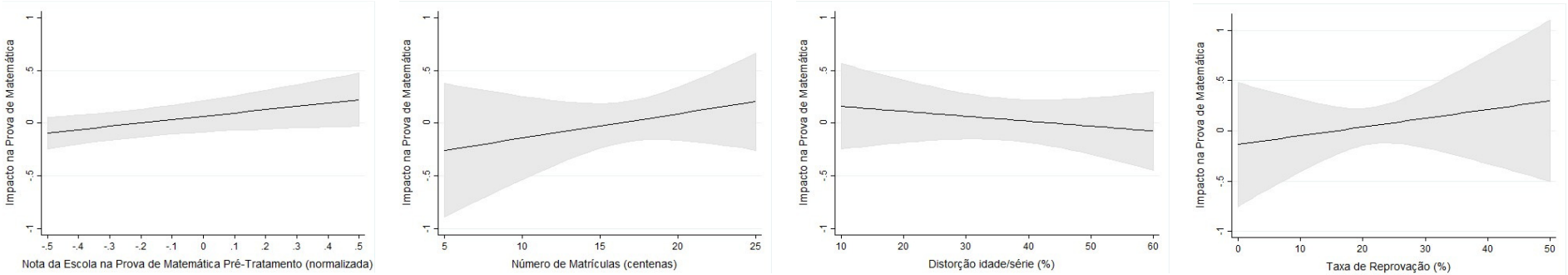
(a) (b) (c) (d)

Figura 8 – Porto Alegre - Heterogeneidade - Impacto sobre as Notas de Matemática - Efeito Médio e Intervalo de Confiança de 95%



(a) (b) (c) (d)

Figura 9 – Belo Horizonte - Heterogeneidade - Impacto sobre as Notas de Língua Portuguesa - Efeito Médio e Intervalo de Confiança de 95%



(a) (b) (c) (d)

Figura 10 – Belo Horizonte - Heterogeneidade - Impacto sobre as Notas de Matemática - Efeito Médio e Intervalo de Confiança de 95%

Anexos

Dados

Tabela A1 – Respondentes do questionário socioeconômico

	Total		**S. Paulo**		**V. Paraíba**		**R. Janeiro**		**P. Alegre**		**B. Horizonte**	
	Trat.	Controle	Trat.	Controle	Trat.	Controle	Trat.	Controle	Trat.	Controle	Trat.	Controle
Total	9105	9708	2189	2183	2701	2508	871	1081	1506	1568	1838	2368
Sexo	7210	7718	1488	1408	1887	1733	672	798	1423	1504	1740	2275
Cor	7185	7653	1482	1401	1882	1728	672	795	1422	1487	1727	2242
Idade Correta	8097	8619	1851	1746	2221	2025	870	1081	1417	1502	1738	2265
Frequentou Pré-Escola	7134	7614	1478	1393	1882	1717	650	781	1404	1469	1720	2254
Já Reprovou	7138	7629	1477	1396	1877	1714	650	780	1404	1479	1730	2260
Evadiu no E. Fund.	7133	7616	1476	1393	1878	1715	651	779	1405	1478	1723	2251
Supletivo no E. Fundamental	6988	7471	1466	1389	1866	1708	644	767	1324	1396	1688	2211
Trabalham	7121	7591	1476	1390	1880	1716	654	779	1388	1464	1723	2242

Notas: As características socioeconômicas foram auto reportadas. Dessa forma, o número de respondentes varia em cada questão. Essa tabela sintetiza o número de respondentes para cada característica.

Tabela A2 – Variáveis do Censo Escolar: 2007, 2009, 2010 e 2012

Variável	Base
Alunos por turma - Ensino Médio	Turmas
Alunos por turma - Ensino Médio - 1º ano	Turmas
Distorção Idade/Série - Ensino Médio	Base Complementar de Indicadores Educacionais
Distorção Idade/Série - Ensino Médio - 1º ano	Base Complementar de Indicadores Educacionais
Matrículas - Ensino Fundamental	Turmas
Matrículas - Ensino Médio	Turmas
Matrículas - Ensino Médio - 1º ano	Turmas
Matrículas - Ensino Médio - 1º ano - Noite	Turmas
Matrículas - Ensino Médio - Noite	Turmas
Matrículas - Manhã	Turmas
Matrículas - Noite	Turmas
Matrículas - Tarde	Turmas
Matrículas - Total	Turmas
Taxa de Abandono - Ensino Médio	Base Complementar de Indicadores Educacionais
Taxa de Abandono - Ensino Médio - 1º ano	Base Complementar de Indicadores Educacionais
Taxa de Aprovação - Ensino Médio	Base Complementar de Indicadores Educacionais
Taxa de Aprovação - Ensino Médio - 1º ano	Base Complementar de Indicadores Educacionais
Taxa de Reprovação - Ensino Médio	Base Complementar de Indicadores Educacionais
Taxa de Reprovação - Ensino Médio - 1º ano	Base Complementar de Indicadores Educacionais

Notas: As características socioeconômicas foram auto reportadas. Dessa forma, o número de respondentes varia em cada questão. Essa tabela sintetiza o número de respondentes para cada característica.

Tabela A3 – Número de observações por região

			Língua Portuguesa				Matemática	
			S. Paulo	V. Paraíba	R. Janeiro	P. Alegre	B. Horizonte	S. Paulo	V.Paraíba
Tabela 5	Colunas	(1), (2), (3) e (5)	3180	4452	1700	3102	4940	3054	4304
		(4)	2738	3978	1294	2866	4746	2744	4014
Tabela 6	Cor	Não-brancos	1908	1928	916	1102	3636	1904	1944
		Brancos	830	2052	384	1812	2034	840	2072
	Sexo	Mulheres	1444	2014	696	1652	2774	1458	2038
		Homens	1304	1978	606	1290	1136	1298	1990
	Idade/Série	Correta	2686	3918	1156	2066	3754	2582	3780
		Incorreta	494	534	544	884	1034	472	524
	Quartil Sup. Base Line - Port.	Acima	772	1084	412	736	1202	688	982
		Abaixo	2408	3368	1288	2326	3738	2366	3322
	Quartil Sup. Base Line - Mat.	Acima	712	998	366	714	1178	742	1050
		Abaixo	2468	3454	1334	2348	3762	2312	3254
Tabela 9	Total	Acima	1304	2222	626	1472	2532	1232	2138
		Abaixo	1876	2230	1074	1424	2408	1822	2166
	Infraestrutura	Acima	1442	2222	626	1320	2384	1348	2138
		Abaixo	1738	2230	1074	1576	2556	1706	2166
	Professores	Acima	1360	2206	828	1550	2474	1272	2088
		Abaixo	1820	2246	872	1346	2466	1782	2216
	Alunos	Acima	1564	2222	822	1490	2660	1478	2138
		Abaixo	1616	2230	878	1406	2280	1576	2166
Tabela 13	ENEM		1985	2633	3818	3351	6133	1985	2633

Notas: Observações (N) por região e por prova das estimativas realizadas ao longo do texto.