

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA APLICADA**

CLÁUDIA MARIA GOMES DE FIGUEIREDO

**DOIS ENSAIOS SOBRE A QUALIDADE DA EDUCAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM
O BOLSA FAMÍLIA E GASTOS EDUCACIONAIS NO BRASIL**

JUIZ DE FORA
2012

CLÁUDIA MARIA GOMES DE FIGUEIREDO

**DOIS ENSAIOS SOBRE A QUALIDADE DA EDUCAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM
O BOLSA FAMÍLIA E GASTOS EDUCACIONAIS NO BRASIL**

Dissertação referente ao programa de Pós-Graduação em economia aplicada da Faculdade de Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito para obtenção de grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo da Silva Freguglia
Co-orientadora: Prof^a Dr^a Mônica Haddad

JUIZ DE FORA
2012

Figueiredo, Cláudia Maria Gomes de.

Dois ensaios sobre a qualidade da educação e sua relação com o Bolsa Família e gastos educacionais no Brasil / Cláudia Maria Gomes de Figueiredo. – 2011.

139 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada)—Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011.

1. Economia. 2. Qualidade da educação. I. Título.

CDU 33

**DOIS ENSAIOS SOBRE A QUALIDADE DA EDUCAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM
O *BOLSA FAMÍLIA* E GASTOS EDUCACIONAIS NO BRASIL**

Dissertação referente ao programa de Pós-Graduação em economia aplicada da Faculdade de Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito para obtenção de grau de Mestre.

Defesa: 13/12/2011

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ricardo da Silva Freguglia (Orientador)
Faculdade de Economia / Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª Drª Mônica Haddad (Co-orientadora)
Department of Community and Regional Planning / Iowa State University

Profª Drª Silvinha Vasconcelos
Faculdade de Economia / Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª Drª Elaine Toldo Pazello
Faculdade de Economia e Administração – Ribeirão Preto / Universidade de São Paulo

AGRADECIMENTOS

Ao professor Ricardo da Silva Freguglia, meu orientador, pela atenção, empenho, orientação e contribuição intelectual e sempre disponível para me ajudar.

A professora Mônica Haddad pela aprendizagem oferecida, atenção, empenho, perseverança, orientação, e disponibilidade em compartilhar seu conhecimento.

As professoras Silvinha Vasconcelos e Fernanda Finnoti Perobelli pelas sugestões e críticas tão valorosas para o processo de construção deste trabalho.

A coordenação e secretaria de pós-graduação do Mestrado em Economia Aplicada da Universidade Federal de Juiz de Fora.

A professora Elaine Pazello e ao colega Rafael Neves pelo auxílio no fornecimento dos dados necessários para o estudo.

Ao Gabriel Gouvêa Rabello, meu namorado e companheiro em todos os momentos, me apoiando e ajudando com compreensão, paciência e generosidade. Por me proporcionar os instrumentos e ferramentas necessárias sem as quais não conseguiria concluir este estudo.

A minha mãe Jane Alves Gomes, pelo auxílio, a qualquer momento, e incentivo que foram tão importantes não apenas para este trabalho, mas também pela especial dedicação ao longo da minha vida.

A minha irmã e companheira Laura Maria Gomes de Figueiredo, que me ajudou e me apoiou em todos os momentos e de todas as maneiras durante estes dois anos.

A minha irmã Ana Luiza Gomes de Figueiredo que me incentivou a participar do programa de mestrado.

Ao meu colega e amigo Igor Procópio que esteve disposto a me ajudar em todos os momentos deste processo de formação. Pelo compartilhamento de conhecimento, paciência, apoio, amizade e empenho em me ajudar a qualquer hora do dia.

A minha amiga Juliana Taveira, pela sua ajuda, paciência, amizade, seu apoio e longas conversas compartilhadas durante estes dois anos.

Ao meu colega André Suriane, que me ajudou em diversos momentos desta fase da minha vida e a concluir este trabalho.

A todos os meus colegas de mestrado que sempre estiveram dispostos a me ajudar em qualquer dificuldade encontrada durante o curso.

RESUMO

O objetivo desta dissertação é examinar os fatores que influenciam a qualidade da educação fundamental no Brasil, com destaque para os gastos públicos com educação e para o programa de transferência de renda *Bolsa Família (BF)*. Tendo em vista as disparidades econômicas e sociais do Brasil e a importância do capital humano para o crescimento e desenvolvimento do país, analisar a qualidade da educação fundamental torna-se relevante. Tendo em vista o recente aumento das matrículas decorrente do *BF*, este processo deveria estar acompanhado por melhorias na qualidade da educação. Com uma boa qualidade educacional, os alunos poderão aumentar seu capital humano e contribuir para o desenvolvimento econômico e social ao retirar suas famílias da pobreza de maneira sustentável. Neste sentido, este trabalho é composto por dois ensaios que buscam examinar se os recursos do *BF* e dos gastos públicos em educação destinados aos municípios estão sendo acompanhados por melhorias na qualidade da educação fundamental no Brasil. As hipóteses a serem testadas nestes ensaios são: 1) os municípios com elevados recursos alocados pelo *BF* são acompanhados por notas mais baixas na Prova Brasil (PB); 2) os municípios caracterizados por maiores proficiências na PB deveriam receber maiores gastos do governo com educação fundamental; 3) os gastos públicos com educação e com o programa *BF* apresentam, respectivamente, uma relação positiva e negativa com a qualidade da educação nas escolas públicas brasileiras; e 4) os resultados podem ser alterados ao se examinar efeitos específicos das escolas ao invés de efeitos específicos dos municípios. A qualidade da educação é medida pelas proficiências de matemática e português da PB para 4ª série e 8ª série do ensino fundamental. A análise utiliza um painel de dados composto por variáveis educacionais, macroeconômicas, e de políticas sociais dos municípios. O primeiro ensaio, que testa as duas primeiras hipóteses, utiliza como unidade de análise os municípios brasileiros. O segundo ensaio, que testa as duas últimas hipóteses, utiliza como unidade de análise as escolas públicas brasileiras. Os resultados encontrados para o *BF* ora corroboram com as hipóteses testadas ora contrariam estas hipóteses. Os resultados para o *BF* mostram que, em conformidade com as hipóteses testadas, este programa apresenta uma relação negativa com português 4ª série e matemática 8ª série e mais significativa ao examinar efeitos específicos das escolas. No entanto, os resultados também mostram uma relação positiva entre o programa *BF* e as proficiências de matemática 4ª série e português 8ª série, contrariando as hipóteses acima. Os resultados para gastos com educação fundamental, em conformidade com as hipóteses testadas, mostram que as escolas localizadas em municípios que recebem maiores investimentos em educação apresentam proficiências médias mais elevadas para matemática 4ª série, português 4ª série e português 8ª série. No entanto, os coeficientes tanto do *BF* quanto dos gastos educacionais apresentam magnitudes muito pequenas. Estes resultados mostram que há necessidade de coordenação entre as gestões públicas e entre as diversas políticas sociais no Brasil de maneira que os investimentos públicos se tornem mais eficientes e gerem de fato benefícios para a população.

Palavras-Chave: Bolsa Família. Brasil. Educação fundamental. Investimento público. Efeitos fixos. Capital humano.

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the factors that influence the quality of basic education in Brazil, with emphasis on public spending for education and income transfer program named *Bolsa Família* (*BF*). The analysis on the quality of basic education in Brazil becomes relevant due to the historical economic and social disparities in Brazil, and to the importance of human capital for growth and development of the country.. As a result of the recent increase in enrollment due to the *BF*, this process should be followed by improvements in quality of education. Students can increase their human capital and contribute to the economic and social development to take their families out of poverty in a sustainable manner with a good quality education. Thus, this study is composed of two empirical works that examine whether the features of *BF* and public spending on education for the municipalities are being accompanied by improvements in the quality of basic education in Brazil. The hypotheses to be tested in these works are: 1) municipalities with high resources allocated by the *BF* are followed by lower scores in Prova Brasil (PB); 2) municipalities characterized by higher proficiencies in PB should receive more government spending on basic education; 3) public spending on education and the program *BF*, respectively, show a positive and a negative correlation with the quality of education in public schools, and 4) the results can be changed by examining specific effects of schools instead of specific effects of municipalities. The quality of education is measured by proficiency in Mathematics and Portuguese for 4th grade and 8th grade. This analysis uses a panel data with educational variables, and macroeconomic and social policies of the municipalities. The first test considers the first two hypotheses, and the municipalities as the unit of analysis. The second test considers the last two hypotheses, and uses the Brazilian public schools as the unit of analysis. The results for *BF* either corroborate the hypotheses tested or sometimes contradict these hypotheses. In accordance with the tested hypotheses, the *BF* program presents a negative relationship with Portuguese 4th grade and Math 8th grade, and it is even more significant when examining specific effects of schools. However, the results also show a positive relationship between the *BF* program and Math 4th grade and 8th grade Portuguese proficiencies, contradicting the hypothesis above. The results for spending on basic education, in accordance with the tested hypotheses, show that schools located in counties that receive greater investments in education have higher average proficiency for Math 4th grade, 4th grade Portuguese and Portuguese 8th grade. However, the coefficients of both *BF* and educational expenses have a very small magnitude. These results show that there is need for coordination between public administration and different social policies in Brazil so that public investments become more efficient and generate benefits for the population.

Keywords: *Bolsa Família*. Brazil. Basic education. Public investment. Fixed effects. Human capital.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapas com a distribuição nos municípios das variáveis dependentes e independentes de interesse.....	59
Figura 2. Histograma da variável <i>Math_4</i>	92
Figura 3. Histograma da variável <i>Port_4</i>	92
Figura 4. Histograma da variável <i>Math_8</i>	93
Figura 5. Histograma da variável <i>Port_8</i>	93
Figura 6. Relação entre <i>Math_4</i> e <i>Spend_edu</i>	93
Figura 7. Relação entre <i>Math_4</i> e <i>Fundef_d</i>	94
Figura 8. Relação entre <i>Math_4</i> e <i>BF_poor</i>	94

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Quadro Resumo dos Estudos Internacionais de Programas de Transferência de Renda.....	39
Quadro 2: Quadro Resumo dos Estudos Nacionais de Programas de Transferência de Renda do Bolsa Família.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Crescimento econômico, qualidade da educação, e gastos educacionais – países selecionados 2007-2008.	49
Tabela 2. Descrição das variáveis	61
Tabela 3. Estatísticas descritivas das variáveis por município.....	63
Tabela 4. Estatísticas descritivas das estimações com $\ln Spend_edu$ para matemática 4ª série.....	64
Tabela 5. Estatísticas descritivas das estimações com $\ln Fundef_d$ para matemática 4ª série.....	64
Tabela 6. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de efeitos fixos utilizando dados do FINBRA.....	65
Tabela 7. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de efeitos fixos utilizando dados do FUNDEF.....	69
Tabela 8. Descrição das variáveis utilizadas nas análises por escola.....	96
Tabela 9. Estatísticas descritivas das variáveis	98
Tabela 10. Estatísticas descritivas das estimações com $\ln Spend_edu$ para matemática 4ª série.....	99
Tabela 11. Estatísticas descritivas das estimações com $\ln Fundef_d$ para matemática 4ª série.....	99
Tabela 12. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de efeitos fixos.....	100
Tabela 13. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de mínimos quadrados ordinários.....	105
Tabela 14. Estatísticas descritivas das estimações com $\ln Spend_edu$ para língua portuguesa 4ª série.....	128
Tabela 15. Estatísticas descritivas das estimações com $\ln Fundef_d$ para língua portuguesa 4ª série.....	128
Tabela 16. Estatísticas descritivas das estimações com $\ln Spend_edu$ para matemática 8ª série.....	129
Tabela 17. Estatísticas descritivas das estimações com $\ln Fundef_d$ para matemática 8ª série.....	129
Tabela 18. Estatísticas descritivas das estimações com $\ln Spend_edu$ para língua portuguesa 8ª série.....	130
Tabela 19. Estatísticas descritivas das estimações com $\ln Fundef_d$ para língua portuguesa 8ª série.....	130
Tabela 20. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de mínimos quadrados ordinários utilizando dados do FINBRA.....	131
Tabela 21. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de mínimos quadrados ordinários utilizando dados do FUNDEF.....	132
Tabela 22. Estatísticas descritivas das estimações com $\ln Spend_edu$ para língua portuguesa 4ª série.....	133
Tabela 23. Estatísticas descritivas das estimações com $\ln Fundef_d$ para língua portuguesa 4ª série.....	133
Tabela 24. Estatísticas descritivas das estimações com $\ln Spend_edu$ para matemática 8ª série.....	134
Tabela 25. Estatísticas descritivas das estimações com $\ln Fundef_d$ para matemática 8ª série.....	134
Tabela 26. Estatísticas descritivas das estimações com $\ln Spend_edu$ para língua portuguesa 8ª série.....	135
Tabela 27. Estatísticas descritivas das estimações com $\ln Fundef_d$ para língua portuguesa 8ª série.....	135
Tabela 28. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de mínimos quadrados ordinários utilizando dados do FINBRA na análise de escolas.....	136
Tabela 29. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de mínimos quadrados ordinários utilizando dados do FUNDEF na análise de escolas.....	137

Sumário

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	18
2.1. Educação e crescimento econômico.....	18
2.1.1. Gastos educacionais e crescimento econômico.....	18
2.1.2. Qualidade da educação e desenvolvimento econômico	21
2.2. Programas de transferência de renda.....	27
2.2.1. Desigualdade e transferência de renda.....	27
2.2.2. Educação e transferência de renda	31
2.3. O financiamento do sistema educacional no Brasil.....	41
2.4. Resumo da revisão da literatura	46
3. QUALIDADE DA EDUCAÇÃO E ALOCAÇÃO DE RECURSOS PÚBLICOS ESCASSOS NO BRASIL.....	48
3.1. Introdução	48
3.2. Entendendo o Bolsa Família	51
3.3. Revisão da literatura.....	53
3.4. Modelo e banco de dados.....	54
3.5. Estimção dos resultados	65
3.6. Conclusão.....	72
4. QUALIDADE DAS ESCOLAS PÚBLICAS E OS GASTOS PÚBLICOS NO BRASIL	75
4.1. Introdução	75
4.2. Proficiência como <i>proxy</i> da qualidade escolar.....	78
4.3. Revisão da literatura.....	79
4.4. Modelo e base de dados	87
4.5. Resultados	100
4.6. Conclusão.....	109
5. CONCLUSÃO	112
REFERÊNCIAS.....	117
APÊNDICE.....	128

1. INTRODUÇÃO

Esta dissertação pretende analisar se os investimentos públicos em gastos educacionais e no programa *Bolsa Família (BF)*, em particular, são acompanhados por melhorias na qualidade do ensino público no Brasil. Espera-se que a relação entre os efeitos dos gastos educacionais ocorra de maneira direta sobre o desempenho dos alunos, ao passo que a análise do efeito do *Bolsa Família* sobre a proficiência ocorra indiretamente, por meio das condicionalidades impostas pelo programa. Especificamente, o presente estudo busca (i) analisar se existem relações positivas entre a qualidade da educação dos municípios brasileiros e das escolas públicas com os gastos em educação fundamental no Brasil; e (ii) verificar se os investimentos públicos direcionados às transferências de renda do *Bolsa Família* para os municípios são acompanhados por melhorias na qualidade de ensino público no Brasil, considerando o aumento do número de matrículas ocasionado pelo programa.

Este estudo faz-se relevante considerando o contexto em que o Brasil se encontra frente ao crescimento econômico e os esforços do governo em melhorar as condições de vida das famílias mais pobres inserindo-as na economia e proporcionando uma redução da desigualdade social. Recentemente, o Brasil passou a representar a sexta maior economia do mundo com um PIB de US\$ 2,1 trilhões em 2010, segundo dados do Banco Mundial. Com a estabilidade macroeconômica e o controle da inflação alcançado em meados da década de 90, o país conseguiu enfrentar a recessão mundial de 2008 sofrendo impactos relativamente pequenos. Em 2010, o PIB do Brasil cresceu 7,5%, e os brasileiros estão se beneficiando desse crescimento econômico estável, com baixas taxas de inflação, e com melhorias no bem-estar social.

O mercado de trabalho brasileiro esteve aquecido mesmo durante a crise internacional de 2008-2009. Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2010) - ao examinar a evolução da ocupação entre 2008 e 2009, chama atenção o fato de que a variação absoluta nos postos de trabalho considerados protegidos foi superior à variação do total de ocupados, 680 mil e 764 mil, respectivamente. Este fato contribuiu para a queda ainda maior no grau de informalidade, que em 2009 ficou em 48,45%, alcançando o menor nível da década.

Embora o PIB per capita brasileiro tenha sido de US\$ 9.390 em 2010, dados do Censo para este mesmo ano detectaram que 25% da população brasileira recebia até R\$ 188 mensais, e metade tinha renda per capita de R\$ 375. Valor este abaixo do salário mínimo de

2010, equivalente a R\$ 510. Segundo o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome em 2010, a partir de dados do IBGE e estudos do Ipea, existiam 16,2 milhões de brasileiros (8,6% do total) vivendo na miséria extrema. Na distribuição da miséria, as regiões Nordeste (18,1%) e Norte (16,8%) lideraram o levantamento, ao passo que o Sul tinha menos pessoas extremamente pobres (2,6%). Estes dados mostraram que embora o país apresente uma economia relevante e estável, a maior parte da população brasileira encontra-se a margem desses benefícios gerados pelo crescimento econômico.

Segundo os dados disponibilizados pelo Banco Mundial, a pobreza tem diminuído de 21,7% da população em 2003 para 9,9% em 2009. A pobreza extrema também caiu, passando de 10% em 2004 para 4% em 2009. Entre 2001 e 2009, o crescimento anual da renda dos 10% mais pobres da população foi de 7%, ao passo que o dos 10% mais ricos foi de 1,7%. Estes dados mostram uma possível queda na desigualdade de renda medida pelo índice de Gini. Os fatores determinantes para esta queda na desigualdade e pobreza, no Brasil, foram a adoção de políticas macroeconômicas que se mostraram eficazes em manter a inflação em níveis baixos, um crescimento econômico consistente, programas sociais bem-focados, e uma política de aumentos reais para o salário mínimo.

Segundo diversos estudos realizados, devidamente citados no próximo capítulo deste estudo, um dos principais fatores que possibilitaram este sucesso na redução da pobreza e desigualdade no Brasil foi o programa de transferência de renda condicionada *Bolsa Família*. O programa *Bolsa Família* tem apoio técnico e financeiro do Banco Mundial e é considerado uma das principais razões por trás dos importantes resultados sociais alcançados pelo Brasil nos últimos anos.

A contribuição das transferências monetárias para a queda recente da pobreza e da desigualdade é reconhecida, mas sabe-se pouco sobre os desdobramentos macroeconômicos destes programas e de outros gastos sociais. Os programas de transferência de renda têm sido um dos principais focos de políticas implantadas pelos governos de países em desenvolvimento. Não apenas no Brasil, mas também na América Latina, os governos têm destinado parte do orçamento para programas de transferência de renda para pessoas mais pobres. Na América Latina, diversos países como a Colômbia, Equador, México e Brasil implantaram programas sociais de transferência condicionada de renda.

Uma das maneiras de auxiliar a redução da pobreza é através de instrumentos complementares ao programa, colocados como condições para o recebimento do benefício, principalmente focalizados nas crianças. Estes programas impõem condições para que haja o benefício efetivo, como matricular as crianças nas escolas, controlar a presença nas salas de

aula, etc. Em decorrência dessas condições para participação nos benefícios, esses programas passam a ser denominados de programas de transferência de renda condicionada e eles possuem como foco principal, proporcionar melhorias nas condições de vida das famílias mais pobres, inserindo-as no sistema econômico e amenizando a armadilha de pobreza.

Estes programas de transferência de renda condicionada concentram-se em quebrar a armadilha da pobreza através de links com a educação, que tem comprovado retorno com o investimento sustentável para o crescimento e redução da pobreza a longo prazo. No caso do Brasil, o programa *Bolsa Família* apresenta-se como o maior programa de transferência de renda condicionada do mundo, e impõe como condicionalidade que as crianças de famílias beneficiárias estejam matriculadas e frequentando escolas públicas, mantenham em dia a cartela de vacinas e as mães tenham acompanhamento pré-natal.

De acordo com os dados disponibilizados pelo Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome, o *Bolsa Família* beneficiou 3,6 milhões de famílias durante o seu primeiro ano de implementação a um custo de 3,4 bilhões de reais para o governo. Durante o ano de 2005, o governo beneficiou 8,7 milhões de famílias ao disponibilizar 5,7 bilhões de reais para o *Bolsa Família*. No ano de 2007, o orçamento destinado ao programa foi de aproximadamente 8,6 bilhões de reais, e de 11,9 bilhões de reais em 2009. Em 2010, aproximadamente 12,8 milhões de famílias foram beneficiadas a um custo de 13,1 bilhões de reais. A cada ano, o governo pretende alocar mais recursos para a manutenção e crescimento do programa.

Os valores destinados aos beneficiários do programa variam de acordo com o nível de pobreza, número de crianças na família, mulheres grávidas, e mães que amamentam por família. A população alvo do programa é constituída por famílias em situação de pobreza ou extrema pobreza. As famílias extremamente pobres são aquelas que têm renda per capita de até R\$ 70,00 por mês. As famílias pobres são aquelas que têm a renda per capita entre R\$ 70,01 a R\$ 140,00 por mês, e que tenham em sua composição gestantes, nutrizes, crianças ou adolescentes entre 0 e 17 anos. O benefício do *Bolsa Família* depende da renda familiar por pessoa, limitada a R\$ 140, do número e da idade dos filhos, o valor do benefício recebido pela família pode variar entre R\$ 32 a R\$ 306. O programa possui três eixos principais: transferência de renda, condicionalidades e programas complementares. A transferência de renda promove o alívio imediato da pobreza. As condicionalidades reforçam o acesso a direitos sociais básicos nas áreas de educação, saúde e assistência social. Já os programas complementares objetivam o desenvolvimento das famílias, de modo que os beneficiários consigam superar a situação de vulnerabilidade.

Cada município é responsável pela implementação do *Bolsa Família* na sua região e a gestão é compartilhada envolvendo os três níveis governamentais. As próprias famílias inscrevem-se auxiliadas pelas prefeituras locais, no sistema do Cadastro Único para receber os benefícios do programa. Este sistema coleta dados de identificação das famílias pobres brasileiras e possibilita que elas sejam oficialmente elegíveis para serem beneficiárias por qualquer programa social disponibilizado pelo governo federal, inclusive o *Bolsa Família*.

O *Bolsa Família* tem gerado benefícios para diversos fatores sociais. Segundo a literatura (Soares *et al*, 2006; Ravallion, 2009; Ferreira *et al*, 2009; Tavares *et al*, 2009; Landin, 2009; Soares *et al* 2010; Vale *et al*, 2010) que analisou a relação deste programa com a desigualdade social, os resultados mostraram que o programa está sendo eficaz em reduzir a desigualdade e a pobreza nos municípios brasileiros. Estes resultados mostraram que o *Bolsa Família* está conseguindo atingir de maneira positiva e diretamente os seus principais objetivos. Os estudos (Bourguignon *et al*, 2003; Cardoso e Souza, 2004; Haddad, 2008; Kassouf e Glewwe, 2008; Romero e Hermeto, 2009; Vale *et al*, 2010) feitos relacionando o *Bolsa Família* aos fatores ligados à educação, tais como matrículas, frequência, e abandono escolar têm mostrado resultados positivos do programa além da queda no trabalho infantil (Ferro e Kassouf, 2005; Pedrozo, 2007).

Apesar destes avanços, para o Banco Mundial, a desigualdade no Brasil continua em níveis relativamente elevados, e ainda há uma grande lacuna no acesso ao ensino pré-escolar e secundário. O Brasil tem mostrado grande avanço no número de matrículas, alcançando praticamente a universalidade do acesso ao ensino fundamental. Segundo dados do Censo Escolar 2010, há 51,5 milhões de estudantes matriculados na educação básica pública e privada no país. Desse total, 43,9 milhões estudavam nas redes públicas, abarcando 85,4% das matrículas totais.

No entanto, dados divulgados pelo Ministério da Educação (MEC), comparando dados finais de 2009 com os preliminares de 2011, o número de matrículas no ensino básico apresentou uma mudança de 14,94 milhões para 13,73 milhões nos anos iniciais (1º ao 5º) do ensino fundamental (-8,1%), e de 12,66 milhões para 12,06 milhões de matrículas nos anos finais (6º ao 9º) do ensino fundamental (-4,73%).

A qualidade da educação ainda apresenta-se como uma preocupação para as políticas educacionais no Brasil. O relatório do Programa Internacional de Avaliação dos Alunos (*Pisa*) em 2009 mostrou que apesar do Brasil ter melhorado sua colocação ao longo da década, o país ainda ocupa os últimos lugares do ranking de 65 países. A pontuação dos alunos brasileiros em 2009 foi de 405 em ciências (52º lugar), 412 em leitura (51º lugar) e 386 em

matemática (55º lugar). No entanto, ainda de acordo com os resultados apresentados pela OCDE, o Brasil está entre as três nações que alcançaram a maior evolução no setor educacional na última década. Este fato pode mostrar que programas educacionais e sociais no Brasil têm sido eficientes para a melhora da qualidade do ensino público no país.

Devido a dificuldade de se mensurar a qualidade da educação, a literatura (Barro, 2001; Hanushek e Wossman, 2007; Parandekar *et al*, 2008; Liso, 2010) considerou os testes de proficiência de habilidades cognitivas como *proxy* para medir a qualidade educacional em um país. As notas de proficiência dos alunos obtidas na Prova Brasil serão usadas como *proxy* para medir a qualidade do ensino fundamental público, diante do aumento das taxas de matrículas decorrente da condicionalidade do *Bolsa Família*.

A Prova Brasil, criada em 2005, é aplicada para a 4ª série (5º ano) e 8ª série (9º ano) do ensino fundamental e possui como objetivo avaliar o rendimento escolar por meio do desempenho em língua portuguesa e matemática das escolas públicas. A Prova Brasil 2005 foi aplicada em escolas com mais de 20 alunos por série e localizadas em área urbana, e mais de 30 alunos por série em áreas urbanas e rurais em 2007. A prova é aplicada a cada dois anos para todos os alunos das séries avaliadas e, diferentemente das provas que o professor aplica em sala de aula, a metodologia adotada na construção e aplicação dos testes da Prova Brasil é adequada para avaliar redes ou sistemas de ensino, e não alunos individualmente.

As notas na Prova Brasil variam entre 0 e 500. A fim de fornecer um referencial mínimo de habilidade, um nível desejável na Prova Brasil para os alunos ao final dos ciclos onde para a 4ª série (5º ano), em matemática o nível mínimo deveria ser de 225 e, em língua portuguesa, 200. Já para a 8ª série (9º ano), em matemática o nível deveria ser de 300 e em língua portuguesa, 275 pontos. Com o resultado das provas aplicadas, cada escola recebe uma média das notas em língua portuguesa, matemática e uma nota média padronizada. Estas médias mostram em que ponto da escala de 0 a 500 os alunos de determinada instituição estão nas duas disciplinas. Essa posição indica as habilidades já conquistadas pelos alunos, as que ainda estão em construção e as que necessitam de retomada para que seja desenvolvida a média do município, do estado e do Brasil e se houve ou não avanço em relação às notas anteriores e em quais disciplinas é preciso investir e planejar a formação de professores.

Considerando o conceito de eficiência, um programa social será considerado eficiente se os custos demandados para colocá-lo em prática forem minimizados. Um programa social pode ser considerado eficaz caso os objetivos por ele almejados sejam alcançados. Como os gastos educacionais têm como objetivo principal a melhora da qualidade da educação, este trabalho pretende verificar se estes gastos estão sendo eficazes em melhorar

as notas dos alunos. Com relação ao *Bolsa Família*, como os objetivos principais deste programa compreendem a redução da pobreza e desigualdade de renda no Brasil, a existência de condicionalidades envolvendo matrícula e frequência escolar mostra que o governo pretende alcançar estes objetivos por meio do desenvolvimento do capital humano da população. Dessa maneira, para que o programa seja eficaz na redução da pobreza e da desigualdade, faz-se relevante verificar se de fato estes esforços para um aumento de capital humano estão ocorrendo não apenas por intermédio da escolarização, mas também por meio de uma educação de qualidade.

A motivação para este estudo repousa sobre o questionamento se as crianças brasileiras que estão frequentando as escolas públicas, em decorrência da condicionalidade do *Bolsa Família*, também estão recebendo educação de boa qualidade. Essa relação torna-se relevante ao considerarmos que os objetivos principais do programa *Bolsa Família* compreendem a redução da desigualdade e da pobreza no Brasil. Para alcançar sucesso sustentado nestas questões, o desenho do programa impõe aos beneficiários condicionalidades educacionais e de saúde. Segundo a literatura (Baldacci *et al*, 2008; Ranis, Stewart e Ramires, 2000), investimentos em educação e saúde estão relacionados ao aumento do capital humano da população e são capazes de promover o desenvolvimento social e amenizar a armadilha de pobreza em que se encontram as famílias pobres no Brasil.

No entanto, conforme a literatura (Harbison e Hanushek, 1992; Heyneman, 2004; Hanushek, Lavy, e Hitomi, 2006; Hanushek e Wossman, 2007) enfatizada no segundo capítulo do presente trabalho, não apenas a frequência e manutenção dos alunos nas escolas são importantes para aumentar o capital humano dessas crianças. É relevante que estas crianças também recebam uma educação de boa qualidade capaz de aumentar as habilidades cognitivas dos alunos. Habilidades cognitivas estão fortemente relacionadas com o rendimento individual, com a distribuição de renda e com o crescimento econômico. Não apenas por meio da matrícula e frequência, mas também por intermédio de uma boa qualidade educacional, os alunos melhorarão suas habilidades cognitivas, aumentarão seu capital humano e, conseqüentemente, contribuirão para o desenvolvimento econômico e social ao retirar suas famílias da pobreza de maneira sustentável.

Além do capítulo de introdução, este trabalho apresenta, no capítulo 2, uma revisão da literatura com ênfase em trabalhos que relacionam gastos em educação ao crescimento econômico. O segundo capítulo também apresenta os principais trabalhos feitos pela literatura internacional e nacional de transferência de renda condicionada e destaca o sistema de financiamento da educação no Brasil. O capítulo 3 apresenta o primeiro ensaio abordando a

qualidade da educação e a alocação de recursos públicos para os municípios no Brasil, cujas hipóteses de pesquisa a serem testadas são: 1) os municípios com elevados recursos alocados pelo *Bolsa Família* são acompanhados por notas mais baixas na Prova Brasil; e 2) municípios caracterizados por maiores proficiências na Prova Brasil deveriam receber maiores gastos do governo em educação fundamental. Considerando-se que os municípios que mais recebem recursos do *Bolsa Família* são aqueles caracterizados por maiores níveis de pobreza e conseqüentemente menores níveis educacionais, espera-se que as proficiências da Prova Brasil apresentem uma relação negativa com a variável representativa do *Bolsa Família*. O capítulo 4 apresenta o segundo ensaio abordando a relação entre a qualidade da educação e os gastos públicos e o programa *Bolsa Família*, porém a unidade de análise são as escolas públicas brasileiras. Tendo em vista que um ensino de boa qualidade é capaz de amenizar a carência de oportunidades das crianças e proporcionar o processo de expansão das liberdades reais (Sen, 1999), tão necessário ao desenvolvimento do país, as seguintes hipóteses de pesquisa são testadas: 1) os gastos públicos em educação e os gastos públicos com o programa *Bolsa Família* apresentam, respectivamente, uma relação positiva e negativa com a qualidade do ensino nas escolas públicas brasileiras; e 2) os resultados podem ser alterados ao se examinar efeitos específicos das escolas ao invés de efeitos específicos dos municípios. No capítulo 5, apresenta-se uma conclusão geral dos resultados alcançados pelos dois ensaios presentes neste trabalho de dissertação, seguida de sugestões para trabalhos seguintes e políticas públicas no Brasil.

2. REVISÃO DA LITERATURA

O presente capítulo busca explicitar a relevância dos investimentos em educação e dos programas públicos no auxílio à acumulação de capital humano e, conseqüentemente, ao desenvolvimento social e crescimento econômico nos países de baixa e média renda. Para isso, o capítulo foi organizado em três seções principais.

A primeira seção faz uma síntese de estudos prévios que analisaram a relação entre a educação e o crescimento econômico em países em desenvolvimento. Em linhas gerais, os estudos mostraram a importância dos gastos eficientes em educação e a relevância de investimentos educacionais para melhorar a qualidade do ensino nos países com baixa e média renda. Estes são fatores-chave para proporcionar um aumento do capital humano, um crescimento econômico sustentado e a promoção do desenvolvimento social e diminuição da pobreza.

Na segunda seção, são sintetizados os estudos que relacionaram o papel dos programas de transferência de renda e a variação na desigualdade social dos países em desenvolvimento. Esta seção também sumariza a literatura internacional e nacional de análise de programas de transferência de renda condicionada considerando fatores educacionais.

A terceira seção mostra o funcionamento do sistema de financiamento à educação no Brasil. São explicitados os diversos programas em andamento no Brasil atualmente, bem como os esforços e planejamentos adotados pelo governo a fim de melhorar a educação pública no país.

2.1. Educação e crescimento econômico

2.1.1. Gastos educacionais e crescimento econômico

Diversos estudos abordaram a importância dos gastos eficientes em educação para aumentar o capital humano de um país. Investimentos em capital educacional podem auxiliar o crescimento econômico e o desenvolvimento social do país. Os estudos expostos a seguir analisaram este fato para países em desenvolvimento e para o Brasil.

Gastos sociais, capital humano e crescimento econômico

Ranis, Stewart e Ramires (2000) analisaram a relação entre crescimento econômico e desenvolvimento social. Regressões entre 36 a 76 países em desenvolvimento em 1960 a 1992 mostraram uma relação significativa para duas direções. O estudo destes autores mostrou que gastos públicos com saúde e educação são importantes para direcionar o crescimento econômico e conseqüentemente o desenvolvimento social. Com uma taxa de investimento e distribuição de renda significantes, o capital humano direciona o crescimento econômico. Os autores consideraram que desenvolvimento humano é dado por condições sociais de saúde e educação. Por outro lado, crescimento econômico fornece recursos suficientes para sustentar aumentos em desenvolvimento social e aumentos na qualidade da força de trabalho, que são importantes fatores para o crescimento econômico.

Ranis, Stewart e Ramires (2000) apontaram que o PIB contribui para o desenvolvimento social basicamente através de atividades domésticas e governamentais, sociedade civil, por meio de organizações comunitárias, e não governamentais. Com relação a corrente que direciona o desenvolvimento econômico ao crescimento de PIB, evidências sugeriram que conforme as pessoas tornam-se mais saudáveis e mais educadas, contribuem mais para o crescimento econômico. O estudo deixou claro que saúde e educação estão entre os determinantes que compõem e elevam o produto, e constituem um ingrediente importante para o sistema tecnológico. Os resultados empíricos encontrados por Ranis, Stewart e Ramires (2000) para o Brasil mostraram que a elevada má distribuição de renda existente no país é um motivo do crescimento não se refletir em melhorias no desenvolvimento humano. Os autores sugeriram a adoção de políticas que não sejam voltadas apenas para o crescimento econômico. Para países que encontram-se em ciclos viciosos, como é o caso do Brasil, é importante identificar e implementar políticas apropriadas para minimizar essas deficiências.

O estudo de Glewwe (2002) analisou o papel das políticas sociais no desenvolvimento das habilidades cognitivas dos alunos. Além disso, o autor buscou analisar a relação entre escolaridade e a produtividade do trabalho. Segundo o trabalho de Glewwe (2002), a proposição de que um maior nível de educação promove crescimento econômico e desenvolvimento, sugeriu que os governos de países em desenvolvimento devem implementar políticas que aumentem a qualidade educacional e, por conseguinte, o crescimento e o desenvolvimento.

Mais especificamente, o trabalho de Glewwe (2002) procurou esclarecer quais políticas educacionais apresentam melhor custo-benefício na formação de estudantes com melhores habilidades. Para Glewwe (2002), houve amplas evidências que muitas escolas de países em desenvolvimento não são eficazes, e operam longe de qualquer fronteira eficiente. O autor ressaltou que investimentos em programas educacionais devem ser eficientes e eficazes, pois a educação proporciona às crianças muitos benefícios, sendo o mais óbvio as habilidades cognitivas. Para Glewwe (2002), a educação, assim como a maior parte das políticas, é definida em termos de uma longa lista de características que são difíceis de serem mensuradas.

Blankenau e Simpson (2004), exploraram a relação entre despesas com educação pública e o crescimento econômico. Para isso, os autores utilizaram um modelo de crescimento endógeno em que os investimentos são insumos para a acumulação de capital humano. O estudo mostrou que a resposta de crescimento para as despesas de educação pública pode ser não monotônica no intervalo relevante. Segundo os autores, a relação depende do nível de gastos do governo, da estrutura tributária e dos parâmetros de tecnologias de produção.

A fim de considerar os vários casos especiais, Blankenau e Simpson (2004) utilizaram explicitamente o nível de despesas de educação pública que maximiza o crescimento. Blankenau e Simpson (2004) destacaram a importância em considerar o método de financiamento ao avaliar os efeitos do crescimento decorrente do aumento das despesas da educação pública. Os resultados do trabalho de Blankenau e Simpson (2004) demonstraram que, mesmo quando os gastos públicos são uma importante ferramenta para a produção de capital humano, estas despesas podem não aumentar o crescimento econômico.

Teles e Andrade (2007) mostraram no entanto, que a evidência empírica sobre a relação entre gastos do governo com educação e crescimento não é consensual. Cullison (1993) e Barro e Sala-i-Martin (1999) encontraram uma relação positiva entre gastos do governo com educação e crescimento, enquanto Zhang e Casagrande (1998) determinaram que o subsídio de educação e o crescimento econômico são relevantes em países em desenvolvimento, bem como em países desenvolvidos. Easterly e Rebelo (1993) também encontraram essa relação, mas apenas em certas especificações, enquanto Judson (1998) e Vandebussche *et al* (2004) argumentaram que a composição do capital humano entre a educação básica e superior é importante para explicar a relação entre capital humano e crescimento econômico. Miller e Russek (1997) e Kneller *et al* (1999) mostraram que o

orçamento do governo é relevante para entender a relevância do capital humano como motor do crescimento.

Baldacci *et al* (2008) exploraram os canais que ligaram gastos sociais, capital humano e crescimento. Os autores compararam os efeitos das intervenções de políticas econômicas nestes aspectos. Para isso o estudo usou dados de painel de 118 países em desenvolvimento durante o período de 1971 a 2000. A abordagem econométrica, no artigo de Baldacci *et al* (2008), teve como objetivo capturar o impacto dos gastos públicos em indicadores sociais e no crescimento através de um modelo de crescimento endógeno. O trabalho de Baldacci *et al* (2008) contribuiu para a literatura ao fornecer uma avaliação integrada do papel dos gastos sociais e outras intervenções políticas sobre o capital humano, crescimento econômico, e indicadores sociais.

No estudo, Baldacci *et al* (2008) levantaram a importância do papel das políticas públicas para auxiliar os países nos investimentos em capital humano. Os gastos com educação afetaram positivamente o capital educacional através de um efeito imediato e um efeito defasado. Baldacci *et al* (2008) mostraram que o capital educacional promove o crescimento não simplesmente por si só, mas também através de efeitos de nível. Baldacci *et al* (2008) ainda concluíram que intervenções políticas podem ser eficazes em países em desenvolvimento. Gastos com educação e saúde mostraram ter um impacto direto, positivo e significativo na acumulação de educação gerando, por sua vez, um impacto também direto, positivo e significativo sobre o crescimento. Um aumento nos gastos com educação de um ponto percentual do PIB é associado com mais três anos de escolaridade em média.

2.1.2. Qualidade da educação e desenvolvimento econômico

Esta subseção mostra a relevância de investimentos que priorizem a qualidade educacional em países como Colômbia e Brasil. A melhora na qualidade do ensino nos países com baixa e média renda é um fator-chave para proporcionar um aumento do capital humano e do desenvolvimento econômico.

Programa de investimento em qualidade educacional

Harbison e Hanushek (1992) mostraram que, para o Brasil, mais habilidades cognitivas decorrentes da melhora na qualidade na escola primária, podem levar a menores

taxas de repetição. Barro (1996), em uma análise empírica com um painel para cerca de 100 países em 1960-1990, mostrou que para um determinado nível inicial de PIB real per capita, a taxa de crescimento é reforçada, dentre outros fatores, por um maior nível de educação fundamental. Segundo o autor, políticas públicas adicionais tais como programas de transferência de renda podem ser importantes para o crescimento econômico do país, assim como investimentos em infraestrutura, qualidade da educação e distribuição de renda. Barro (2001) também considerou a importância da qualidade de educação para explicar o desenvolvimento e crescimento econômico. As evidências sugeriram que a qualidade da educação medida por meio do conhecimento dos estudantes em testes de habilidades cognitivas, são substancialmente mais importantes para o crescimento do país que medidas de quantidade educacional como matrículas e frequência.

Para Heyneman (2004) a educação esteve relacionada com a produtividade econômica e com o crescimento da renda pessoal. O estudo questionou como a educação é capaz de criar essa conexão e se nações com altas taxas de matrículas conseguem alcançar a máxima produtividade educacional. O autor argumentou que o impacto da educação é derivado principalmente da sua qualidade, mas que existem múltiplos indicadores de qualidade educacional que não necessariamente operam de forma uniforme. O estudo descreveu a distribuição da qualidade do ensino em todo o mundo e apontou que mesmo em nações com elevadas taxas de matrículas e despesas de educação, o impacto dos investimentos varia consideravelmente.

Heyneman (2004) revisou o que é sabido sobre qualidade da educação e abordou alguns dos debates em torno do investimento na qualidade de ensino. O autor comparou sistematicamente, para 29 países, o poder explicativo do rendimento escolar relacionando a qualidade das escolas com características sócio-econômicas dos alunos. A conclusão mostrou que a qualidade da escola explicava mais do que a variância sócio-econômica dos alunos. O estudo demonstrou que a qualidade da escola é o preditor mais importante de sucesso educacional em países mais pobres. Para Heyneman (2004), o debate acerca da qualidade da educação envolve o grau que cada nação diferencia-se não apenas pelo acesso à educação mas também pela qualidade do ensino. Países com renda elevada têm possibilidade de investir cerca de 300 vezes mais por estudante que os países com baixa renda. Segundo o autor, investimentos em qualidade da educação estão crescendo pelo mundo. Entretanto não pode ser assumido que a eficiência educacional esteja fortemente relacionada com os gastos educacionais. Em muitas instâncias, sistemas de ensino de países com renda mediana exibem taxas mais elevadas de eficiência do que os sistemas de educação de países desenvolvidos.

Mello e Hoppe (2005) apresentaram a evolução das despesas públicas, da educação, e do desempenho educacional no Brasil. Os autores fizeram uma avaliação do programa educacional *Fundef*, atualmente denominado *Fundeb*, que é um fundo de desenvolvimento da educação fundamental e de valorização do magistério. Os autores mostraram que frente aos países da Organização de Cooperação Econômica e Desenvolvimento, OECD, o Brasil gasta uma elevada parcela da renda nacional com financiamento público de programas de educação.

Mello e Hoppe (2005) mostraram que as taxas de escolarização no ensino primário e ensino médio têm aumentado a um ritmo notável no decorrer dos anos. Os estados mais pobres pareceram estar aproximando-se dos estados com maiores desempenhos, embora subsistam ainda grandes disparidades entre as regiões. Segundo os autores, essa conquista deveu-se, pelo menos em parte, a políticas que visaram a modernização dos mecanismos de financiamento das despesas com educação. O uso de frequência escolar como uma exigência adicional para a inscrição em uma série escolar e para transferências de renda para famílias de baixa renda apresentam-se como fatores chave para essa melhora da escolaridade no Brasil, segundo Mello e Hoppe (2005).

Para estes autores, estas conquistas foram consistentes com as tendências internacionais, mas em alguns aspectos o Brasil parece menos avançado do que vários países com níveis comparáveis de renda. Ao mesmo tempo que as taxas de matrícula estão se expandindo no ensino secundário da educação, ainda assim, esta é uma realização relativamente modesta para os padrões da OCDE. O estudo de Mello e Hoppe (2005) ressaltou que vários países não só apresentaram maiores taxas de escolaridade no momento, mas estas taxas subiram a um ritmo mais rápido ao longo do tempo do que observou-se no Brasil. Segundo Mello e Hoppe (2005), apesar do aumento nas taxas de matrícula, o desempenho dos alunos continuou baixo no Brasil. O desempenho dos alunos, no Brasil, em comparação com países com níveis semelhantes de gastos públicos com educação mostrou-se insuficiente. O país apresentou a pontuação mais baixa dentre os países participantes da OECD. Os autores mostraram que essas discrepâncias no desempenho podem ser atribuídas a diferenças dentro e entre as escolas. Esta última explicando 43 por cento da variação no desempenho dos alunos. O estudo de Mello e Hoppe (2005) ressaltou que contra um cenário de gastos elevados com educação, o baixo desempenho pode indicar um problema de qualidade. Comparações internacionais mostraram que alguns países conseguem alcançar melhores resultados sociais do que o Brasil para o mesmo nível, ou menor, de gastos públicos

ao longo do tempo. Mas, segundo os autores, essas discrepâncias poderiam também refletir uma lacuna de eficiência.

Evidências empíricas sugeriram que a qualidade, ao invés do nível do gasto público, é um fator determinante e mais poderoso para impactar o desempenho escolar. Mello e Hoppe (2005) sugeriram que como as taxas de matrícula no Brasil já encontram-se perto do nível universal, o foco das políticas públicas deve ser deslocado para melhorar a qualidade em vez de simplesmente o acesso a educação. Além disso, Hanushek, Lavy, e Hitomi (2006) constataram que as escolas brasileiras de menor qualidade, medido pelo menor valor agregado para desempenho cognitivo, levam a maiores taxas de abandono em escolas de ensino fundamental. Assim, como encontrado nos países desenvolvidos, o impacto econômico de uma maior qualidade de ensino vem em parte através de uma melhor gestão da escola.

Comparações internacionais mostraram que déficits educacionais são muito maiores em países em desenvolvimento que geralmente possuem programas, na maior parte, apenas voltados para matrícula e frequência escolar. A magnitude dos resultados de Hanushek e Wossmann (2007) tornou claro que a necessidade de reduzir o déficit econômico com os países desenvolvidos exige importantes mudanças estruturais nas instituições educacionais. Hanushek e Wossmann (2007) analisaram o papel de melhorias na qualidade da educação como parte central do desenvolvimento econômico. O objetivo da pesquisa destes autores foi estabelecer uma relação causal entre educação, capital humano, e os resultados econômicos entre as iniciativas políticas, e os resultados educacionais. Os autores revisaram o papel da educação na promoção do bem-estar econômico, com um foco particular sobre o papel da qualidade da educação.

Hanushek e Wossmann (2007) concluíram que há fortes indícios de que não apenas a escolaridade, mas também que as habilidades cognitivas estão fortemente relacionadas com o rendimento individual, com a distribuição de renda e com o crescimento econômico. A conclusão do estudo de Hanushek e Wossmann (2007) mostrou que a qualidade da educação é a questão chave para crescimento e desenvolvimento social através da acumulação de capital humano. Hanushek e Wossmann (2007) afirmaram que há uma clara associação positiva entre os anos de escolaridade e crescimento, no entanto um ano de escolaridade não cria a mesma quantidade de conhecimento adquirido, independentemente da qualidade do sistema de ensino. Para os autores, anos de escolaridade entrega diferentes aumentos de habilidades, dependendo da eficiência do sistema de ensino, da qualidade do ensino, e da infra-estrutura educacional. A investigação empírica de Hanushek e Wossmann (2007) demonstrou que o crescimento decorrente da análise da qualidade da educação medida por habilidades

cognitivas aprendidas, altera o papel da educação no processo de desenvolvimento econômico. Os autores encontraram uma estatística economicamente positiva e significativa do efeito da qualidade da educação no crescimento econômico

Segundo o estudo de Hanushek e Wossmann (2007), a situação atual nos países em desenvolvimento é muito pior do que geralmente é retratado ao basearem-se apenas nos resultados de matrícula escolar e frequência. Medidas disponíveis de escolaridade indicaram que os países em desenvolvimento apresentam uma acentuada disparidade da qualidade da educação se comparada aos países desenvolvidos. Para os autores, apenas fornecer recursos adicionais para as escolas não é o bastante para a melhoria da qualidade de escolas. Hanushek e Wossmann (2007) mostraram que o maior problema enfrentado na atual política educacional é a falta de incentivos para melhorar o desempenho dos estudantes. Para que investimentos na educação possam ser traduzidos para o aprendizado dos alunos, todas as pessoas envolvidas no processo de educação devem enfrentar os incentivos corretos que os fazem agir de forma a antecipar o desempenho dos alunos. Há crescentes evidências de que incentivos que melhoram a qualidade dos professores é um ingrediente chave para um melhor desempenho dos alunos. O estudo de Hanushek e Wossmann (2007) apresenta uma forte relação com esta dissertação, pois ambos os trabalhos mostram a relevância dos investimentos educacionais que visem a melhora da qualidade da educação.

Qualidade versus Quantidade na Educação

O estudo de Breton (2011) desafiou os resultados encontrados no trabalho de Hanushek e Wossmann (2007), que a qualidade e não a quantidade de escolaridade determina uma taxa nacional de crescimento econômico. Breton (2011) mostrou que quando os resultados dos testes de proficiência e de escolaridade média estão incluídos em um modelo de renda nacional, ambas as medidas são relevantes para explicar as diferenças de renda, além da escolaridade apresentar maior significância estatística. A alta correlação entre a escolaridade média de uma nação, e o investimento acumulado em testes de desempenho, indicaram que a escolaridade média implicitamente mede a qualidade, bem como a quantidade de escolaridade.

Segundo Breton (2011), Hanushek e Wossmann (2007) forneceram uma revisão abrangente da literatura empírica sobre o papel das habilidades cognitivas para o desenvolvimento econômico. Estes autores consideraram evidências empíricas apoiando a hipótese da importância em apresentar as habilidades cognitivas que os trabalhadores

adquirem, em grande parte, através do processo de escolaridade. Tais habilidades tornam-se relevantes para o crescimento da renda em ambos os níveis micro e macroeconômicos. Hanushek e Wossmann (2007) ainda questionaram se a expansão da baixa qualidade em escolas de países de baixa renda é uma estratégia de desenvolvimento produtivo.

O estudo de Breton (2011) fez estimações onde apresentou uma série de comparações estatísticas em modelos de renda. Esse resultados demonstraram que a escolaridade média explica uma parcela maior da variação da renda entre países e tem maior significância estatística do que os resultados dos testes de desempenho médio. Os resultados empíricos do estudo de Breton (2011) surpreenderam ao demonstrarem que pontuações médias sobre um teste internacional parecem ser, a priori, um indicador preciso dos seus recursos de capital humano. O problema, segundo o autor, foi que esta presunção confunde a precisão de testes padronizados como uma medida de capital humano de uma nação.

Para o autor, os resultados dos testes de desempenho para idades de nove a quinze anos não podem fornecer uma medida precisa do capital humano em país de baixa ou elevada renda. Em países de alta renda uma grande parcela de escolaridade ocorre em nível universitário, onde é criado o capital humano. Em países de baixa renda muitos alunos deixam a escola antes dos 15 anos. Dessa forma os testes gerais de desempenho não são capazes de estimar as habilidades cognitivas do trabalhador médio nestes países. Para Breton (2011), os resultados dos testes de desempenho também têm limitações ao servirem como medida de qualidade das escolas no primário e nos níveis de ensino secundário de uma nação.

Para Breton (2011), o argumento de Hanushek e Wossmann (2007) de que o foco da política de educação deve mudar de quantidade para qualidade é baseado em um pressuposto de que a quantidade e a qualidade do sistema educacional de uma nação evoluem de forma independente. Para Breton (2011), esse fato não ocorre. Segundo Breton (2011), estas evidências empíricas de que mais recursos à educação podem elevar a pontuação dos alunos em testes educacionais, indicaram que para países de baixa e média renda, as nações que dedicam maiores recursos aos seus sistemas de ensino simultaneamente aumentam a quantidade e a qualidade do ensino.

Breton (2011) concluiu que resultados de escolaridade média fornecem uma melhor explicação das diferenças de PIB per capita entre os países do que os resultados dos testes de desempenho. Quando ambas as medidas de recursos de capital humano foram incluídas no modelo, ambas têm uma relação positiva com o PIB per capita. Os resultados empíricos do trabalho do autor foram consistentes com o que foi encontrado por Hanushek e Wossmann (2007), que o aumento das habilidades cognitivas promovem crescimento econômico.

No entanto, os resultados estatísticos de Breton (2011) contradizeram a conclusão de que aumentos na qualidade, e não na quantidade de escolaridade, elevam a renda nacional. Para Breton (2011), evidências empíricas sugeriram que, pelo menos em países de baixa e média renda, o investimento acumulado em escolaridade, escolaridade média, e a média dos testes de desempenho auxiliam o crescimento simultaneamente. Mesmo que a maioria das escolas nos países em desenvolvimento não consigam educar seus alunos a um nível elevado de qualidade, evidências macroeconômicas indicaram que, em média, resultados adicionais de escolarização nessas escolas são associados a um aumento das habilidades cognitivas e um aumento da renda nacional.

2.2. Programas de transferência de renda

2.2.1. Desigualdade e transferência de renda

Esta subseção da dissertação aborda estudos que relacionaram o papel dos programas de transferência de renda e a variação na desigualdade social dos países em desenvolvimento. O Brasil vem obtendo sucesso na queda da desigualdade econômica e do nível de pobreza da população. Esse fato deve-se, em grande parte, à adoção de programas sociais e de transferência de renda que priorizam a seguridade social conjuntamente com a estabilização macroeconômica. Programas sociais de transferência de renda condicionada como o do *Bolsa Família* tornaram-se relevantes para amenizar essa desigualdade de rendimentos tão nociva ao desenvolvimento dos países.

Redução da desigualdade no Brasil

Soares *et al* (2006) avaliaram a contribuição dos programas de transferência de renda para a queda observada da desigualdade e da pobreza no Brasil entre 1995 e 2004. O estudo fez uso dos dados da Pesquisa Nacional de Domiciliar, PNAD, de 2004 e desenvolve um modelo que separa a renda proveniente de programas de transferência de renda. Soares *et al* (2006) avaliaram a incidência dos programas e calcula os índices de *Gini* decorrente dos benefícios dos programas.

O estudo mostrou que o desenho da curva de incidência do programa *Bolsa Família* revela o elevado grau de distributividade do programa, com um índice de concentração de - 59,4. A linha de pobreza que coincide com o trigésimo segundo percentil mostrou que 80% da

renda total do *Bolsa Família* foi para a população abaixo da linha da pobreza (32%). Para a extrema pobreza, 14% da população, é direcionado 48% da renda total do *Bolsa Família*. Segundo Soares *et al* (2006), esses números sugerem que o *Bolsa Família* é um programa de transferência de renda muito bem desenhado e implementado. Uma correlação negativa e significativa entre a renda do trabalho e a renda do *Bolsa Família* significa que o programa é particularmente importante para as famílias com uma menor proporção da renda proveniente do trabalho. Soares *et al* (2006) encontraram que o *Bolsa Família* é bem implementado, pois a maior parte da renda do programa é destinada a famílias que vivem abaixo da linha de pobreza e que o *BF* é responsável por 21% da queda da desigualdade de Gini. Os autores concluíram que programas de transferência de renda para a população de baixa renda são importantes, pois sem eles dificilmente seria possível erradicar a pobreza ou reduzi-la a níveis toleráveis em um período de tempo razoável.

Ravallion (2009) apresentou algumas lições chave de um projeto de pesquisa que tentou medir e entender o progresso contra a pobreza no Brasil, China e Índia. O estudo ressaltou algumas semelhanças entre os três países em suas políticas nos últimos 15 anos, e a importância dada à estabilidade macroeconômica. No entanto, segundo o autor, há algumas grandes diferenças, como o papel desempenhado pelas políticas especificamente destinadas à redistribuição de renda.

O Brasil apresentou a maior queda da desigualdade entre os três países analisados. Para Ravallion (2009), o recente sucesso do Brasil foi complementando, em parte, por um esforço maior para monitorar e explicar o progresso contra a pobreza. Nos países em desenvolvimento, reformas orientadas para políticas sociais progressivas foram responsáveis em conseguir a redução da pobreza. O autor mostrou que o sucesso na redução das taxas de pobreza e desigualdade no Brasil mostrou a importância das políticas sociais. Essas políticas atenderam as necessidades da população mais pobre ao promover transferências de renda as famílias de baixa renda.

Ferreira *et al* (2009) procuraram adicionar à evidências dos determinantes da dinâmica da pobreza no Brasil, que passou por substanciais reformas políticas no período estudado. Para os autores, pouca atenção tem sido dada ao papel de mudanças na política do governo brasileiro, incluindo estabilização macroeconômica e as mudanças na extensão da redistribuição da renda. Segundo o estudo de Ferreira *et al* (2009), estes são aspectos de grande interesse para os decisores políticos que, além de focar em políticas de rápida redução da pobreza, também podem permitir que os impactos dessas reformas ocorram no curto prazo. Os resultados do estudo mostraram que o crescimento no setor dos serviços foi o maior

responsável pela redução da pobreza. Porém, o estudo mostrou que o crescimento econômico teve um papel relativamente pequeno na contabilização de redução da pobreza no Brasil entre 1985 e 2004. Para Ferreira *et al* (2009), o controle da hiperinflação no ano de 1994 e uma expansão nas transferências de assistência social, em grande parte obrigatória pela Constituição de 1988, representaram a maior parte da redução da pobreza.

Ferreira *et al* (2009) ressaltaram que as maiores fontes de redução da pobreza ao longo deste período surgiram de mudanças nas políticas governamentais nas áreas de estabilização macroeconômica e redistribuição de renda. Em particular, estas fontes foram impulsionadas pela redução substancial nas taxas de inflação e pela expansão da seguridade social e dos gastos de assistência social pelo Governo federal. Para os autores, ambos os efeitos sugeriram que há muito que os governos possam fazer para aliviar a pobreza no médio prazo, mesmo durante a desaceleração econômica. O aumento da seguridade social e assistência social, de reformas que aumentaram substancialmente os benefícios para famílias pobres ajudou a reduzir a pobreza. Para os autores, a redução sustentada da pobreza exige um crescimento econômico sustentado e políticas de curto a médio prazo. No entanto, programas de distribuição de renda podem fazer contribuições importantes para a redução da desigualdade.

Tavares *et al.* (2009), avaliaram a focalização e o impacto do programa *Bolsa Família* sobre a pobreza e a desigualdade de renda para os estados brasileiros. Os resultados alcançados pelos autores sugeriram que o sucesso na focalização depende do orçamento disponível nos estados, bem como da eficiência da seleção local, que pode estar relacionada à severidade da pobreza em cada localidade. A natureza dos impactos nos estados e entre as simulações depende do perfil dos beneficiários selecionados.

Para a redução da desigualdade social, Landin (2009) avaliou os efeitos do programa *Bolsa Família* sobre a economia dos municípios brasileiros. O estudo relacionou a variação no número de famílias beneficiadas pelo programa e o valor de repasse anual com o PIB per capita municipal controlando por características municipais. Os resultados da pesquisa de Landin (2009) indicaram a existência de impactos positivos do programa no crescimento do PIB per capita dos municípios. As estimações mostraram que este impacto positivo no PIB municipal é decorrente de um aumento da atividade industrial e, em segundo plano, pelo aumento no setor de serviços. Os resultados do estudo confirmaram a eficácia do programa de transferência de renda do *Bolsa Família* no combate a desigualdade econômica entre os municípios.

Soares *et al* (2010) analisaram o desempenho do *Bolsa Família* e seu impacto sobre a desigualdade da força de consumo, pobreza, educação, saúde, e trabalho. Segundo o estudo, o *Bolsa Família* tem várias características de desenho e implementação que o distanciam de um puro modelo de capital humano baseado em transferência condicional de renda. Devido a este fato, o estudo comparou o impacto do *Bolsa Família* ao de outros programas de transferência condicional de renda na América Latina, como México, Colômbia, Equador, e Chile.

Um ponto importante para Soares *et al* (2010) foi que a eficácia, juntamente com o grande porte do programa, permitiu ao *Bolsa Família* ajudar a diminuir a desigualdade de renda substancialmente e apresentar uma boa relação custo-benefício. Especificamente com relação à desigualdade, Soares *et al* (2010) ressaltaram que devido ao impacto progressivo de transferências de renda sobre a distribuição da renda total, os programas geraram um impacto notável na redução da desigualdade mesmo que eles não tenham sido projetados para fazê-lo. Este programa também apresentou um notável impacto na redução da pobreza. O estudo apresentou que o *Bolsa Família* foi responsável por uma redução da pobreza de 12%, ao passo que a medida de severidade da pobreza mostra que o programa foi responsável por uma redução de 19%. Particularmente para as famílias extremamente pobres, as transferências representam uma proporção considerável do total da renda familiar. Soares *et al* (2010) ressaltaram que, assim como outros programas, o *Bolsa Família* também ajudou a melhorar os resultados da educação, sem ter um impacto negativo sobre a participação da mão-de-obra. No entanto, para os autores, o programa falhou em não ter o impacto pretendido em saúde e nutrição.

Soares *et al* (2010) mostraram também que o programa de transferência de renda mexicano chamado *Progressa* teve um impacto semelhante sobre a desigualdade mexicana. O programa foi responsável por 21% da queda global de 5% do índice de Gini para o México, entre 1996 e 2004. Soares *et al* (2010) encontraram que programas de transferência de renda tiveram um impacto significativo na pobreza, particularmente na extrema pobreza.

Vale *et al* (2010) constataram que todos os programas sociais, no Brasil, apresentaram impacto significativo nos fatores sócio-econômicos e na pobreza. Porém, o programa de transferência de renda do *Bolsa Família* foi o que mais contribuiu para explicar a redução da pobreza per capita. Esta constatação apontou que esses programas são importantes alavancas para redução da pobreza. A análise espacial possibilitou aos autores identificarem que o *Bolsa Família* é o programa de transferência de renda mais correlacionado espacialmente. Da análise exploratória espacial, realizada com o programa *Bolsa Família*, ficou evidente para os autores que os municípios que tiveram maior transferência e

redistribuição de renda, proveniente desse programa foram os que apresentaram maior impacto na redução da proporção de pobres e indigentes.

2.2.2. Educação e transferência de renda

Segundo Barros e Mendonça (1995), caso a desigualdade social seja considerada indesejável, intervenções e mudanças devem ser feitas na etapa de preparação, de forma a reduzir a heterogeneidade e a desigualdade de condições. É sob essa discussão que repousam os argumentos favoráveis a implantação de programas de transferência de renda em países desenvolvidos tendo questões educacionais entre suas condicionalidades para reduzir a pobreza e a desigualdade. Essa subseção aborda a literatura internacional e nacional de análise de programas de transferência de renda condicionada considerando questões educacionais. Os estudos mostraram que fatores educacionais tais como matrícula, frequência, evasão, aprovação escolar e também trabalho infantil tiveram melhorias em decorrência da implementação desses programas sociais.

Alcançando resultados semelhantes aos dos pesquisadores internacionais, estudos nacionais mostraram-se de extrema relevância para avaliar os impactos do programa *Bolsa Família*. Os estudos para o *BF* encontraram resultados estatísticos relevantes tanto para fatores educacionais quanto para redução da pobreza e desigualdade da mesma forma que programas de transferência de renda de países como México e Equador. No Brasil, os trabalhos observaram um impacto maior e mais significativo do *Bolsa Família* na redução do trabalho infantil do que em outros países que também implementaram programas semelhantes de transferência de renda.

Frequência escolar e redução do trabalho infantil

Com relação a frequência escolar e trabalho infantil, Cardoso e Souza (2004) estimaram o impacto nestes fatores em decorrência de transferência de renda condicionada às famílias pobres no Brasil. O trabalho de Cardoso e Souza (2004) conclui que ao analisar o impacto dos programas de transferência de renda, como o *Bolsa Escola*, sobre o trabalho infantil e frequência escolar entre os dez 15 anos de idade para as crianças pobres no Brasil, esses programas têm um impacto significativo no aumento da frequência escolar. O estudo mostrou que mesmo que uma transferência de renda de pequeno porte possa mandar os filhos

à escola, não garante que as crianças vão sair da força de trabalho. Os autores sugeriram que um incentivo, para converter essa situação, poderia ser melhorar as próprias escolas como parte da solução do problema do trabalho infantil.

Ferro e Kassouf (2005), assim como Cardoso e Souza (2004), avaliaram o impacto dos programas *Bolsa Escola*, atual *Bolsa Família*, sobre o trabalho infantil no Brasil. As informações foram extraídas dos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2001, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os resultados encontrados mostraram que os salários dos pais influenciam mais no trabalho da criança do que o das mães quando se trata da probabilidade de a criança ingressar no mercado de trabalho. Os autores concluíram que os programas Bolsa Escola contribuem para a redução da jornada de trabalho das crianças de 6 a 15 anos pertencentes a famílias que têm renda *per capita* inferior a meio salário mínimo. No entanto, nada pôde ser afirmado em relação ao impacto desse tipo de política social sobre a decisão da família de inserir suas crianças no mercado de trabalho.

Pedrozo (2007), da mesma forma que Ferro e Kassouf (2004), propôs examinar os impactos ex-ante do *Bolsa Família* sobre o trabalho infantil, a partir de dados da PNAD de 2004. O intuito do estudo foi avaliar a focalização desse programa e novos formatos de condicionalidade. Concentrou-se na análise da desigualdade e a provisão de incentivos para a redução futura da pobreza a partir da elevação do número de matrículas escolares entre as crianças pobres.

O artigo de Skoufias e Parker (2001) estimou o impacto do programa de transferência condicionada de renda no México usando um estimador de diferenças em diferenças que é comumente conhecido como o estimador preferido para a avaliação de programas. A estimação de diferenças em diferenças do impacto do programa antes e após sua implantação mostrou que aumentos na frequência de alunos são acompanhados de significativas reduções na participação de meninos e meninas no mercado de trabalho.

Bihman *et al* (2011), avaliaram os impactos sobre a escolaridade e trabalho decorrentes da implementação do programa *Progressa* do México. Os autores combinaram estimadores experimentais e não experimentais para oferecer o que acreditam ser estimativas convincentes e consistentes de longo prazo dos impactos do *Progressa*. Bihman *et al* (2011) ainda ressaltaram que esses experimentos fornecem a melhor abordagem para a prestação de estimativas imparciais sobre os impactos do programa.

Os resultados encontrados por Bihman *et al* (2011) mostraram que os impactos de longo prazo do programa são positivos. Os autores sugeriram que a exposição inicial ao

programa de um ano e meio de diferença entre tratados e não tratados parece ter um impacto de escolaridade que é robusto com o passar do tempo. Os resultados do estudo de Bihman *et al* (2011) mostraram impactos positivos sobre escolaridade infantil, redução de trabalho para jovens, aumento do trabalho para as meninas mais velhas, e mudança de mão-de-obra agrícola para o emprego não-agrícola. No entanto, os resultados sugeriram que é ainda cedo para avaliar o impacto dos aumentos significativos da escolaridade sobre a renda e a pobreza.

Bolsa Família e as matrículas escolares

Bourguignon *et al* (2003) também atingiram resultados relevantes para a taxa de matrículas e avaliou o desenho do programa de transferência de renda condicionada *ex ante*, a fim de simular o impacto do programa brasileiro de *Bolsa Escola*, atual *Bolsa Família*. Utilizando o modelo de escolha ocupacional para simular o desenho do *Bolsa Família*, em 2001, o estudo de Bourguignon *et al* (2003) revelou um efeito significativo do comportamento das crianças ao programa. De acordo com o modelo, cerca de 40% das crianças entre 10 e 15 anos de idade que não frequentavam a escola, passaram a matricular-se em resposta ao programa. Dentro de famílias pobres essa proporção sobe para 60%. O resultado ainda mostrou que a proporção de crianças que estudam e trabalham aumenta marginalmente.

O efeito na redução da pobreza corrente foi menos animador para o estudo de Bourguignon *et al* (2003). No desenho original, o *Bolsa Família* foi capaz de reduzir a incidência de pobreza em apenas um pouco mais de um ponto percentual, e o coeficiente de Gini caiu apenas meio ponto. Tanto a proporção de crianças matriculadas nas escolas em resposta ao programa e o grau de redução da pobreza corrente, acabam por serem muito sensíveis aos montantes de transferência de renda e pouco sensíveis ao nível do teste de significância. Isso sugeriu que a implantação do Programa *Bolsa Família*, antigo *Bolsa Escola*, no Brasil, é adequado, porém que a redução do nível de pobreza por meio desse instrumento, embora efetivo, não é marginal. Bourguignon *et al* (2003) sugeriram que o governo deve transferir renda fazendo uso de montantes mais substanciais para atingir maiores resultados nos níveis de qualidade de vida da população brasileira.

Schady e Araujo (2008) avaliaram o impacto de um programa de transferência de renda no Equador, o Bono de Desarrollo Humano (BDH), sobre a matrícula escolar. O artigo forneceu evidências sobre a importância relativa das transferências e as condicionalidades

para explicar o lado positivo dos efeitos do programa BDH na matrícula. Os autores compararam o impacto do programa caso condicionado e caso incondicionado, e as estimativas mostraram que os efeitos do programa sobre as matrículas só são significativas se o programa for condicionado. Estes resultados complementaram as evidências de uma variedade de modelos para o México e o Brasil, os quais concluíram que as condições associadas às transferências podem explicar a maior parte do efeito dos programas de transferência condicional de renda no ambiente escolar.

Este trabalho de Schady e Araujo (2008) contribuiu para uma crescente literatura ao demonstrarem que os programas de transferência de renda na América Latina tiveram os efeitos positivos sobre a matrícula escolar. Apesar da contaminação substancial do grupo de controle, as estimativas do estudo de Schady e Araujo (2008) implicaram que as crianças em idade escolar que tiveram suas famílias beneficiadas pelo BDH, apresentaram 3,2 a 4,0 pontos percentuais maior probabilidade de estar matriculado na escola do que crianças de famílias que não foram beneficiadas pelo programa. Os resultados obtidos no trabalho contribuíram para um debate em curso sobre a medida dos efeitos dos programas de transferência condicional de renda sobre a matrícula como um resultado dos efeitos de renda ou das condicionalidades dessa transferência.

Da mesma forma que Schady e Araujo (2008), com relação a matrícula escolar, o trabalho de Haddad (2008) abordou a dimensão espacial à análise a fim de incorporar as características de cada município e sua localização geográfica. O estudo usou como *proxy* para equidade social o impacto nas matrículas das escolas públicas, pois considerou que quanto maior o número de crianças que freqüentam a escola, maiores as possibilidades dessas crianças terem melhores oportunidades e uma melhor qualidade de vida no futuro. Os resultados do estudo indicaram que há um importante papel do programa, quando examinada a distribuição espacial de 2003 e 2006, nas matrículas nas escolas públicas, ao comparar valores dos municípios e a média para o Brasil. Por meio de estimações espaciais, Haddad (2008) ainda examinou se o programa *Bolsa Família* contribuiu para a promoção da igualdade social no Brasil por meio do papel da escola pública. Os resultados confirmaram que os recursos alocados ao programa *Bolsa Família* contribuíram para uma maior igualdade social. Entretanto há localizações específicas que devem ser melhor analisadas por serem outliers nos mapas residuais.

Osório *et al* (2009) fizeram uma análise de aperfeiçoamento de programas de transferência condicional de renda por meio de evidências de um experimento aleatório de educação na Colômbia. Para os programas de educação, o estudo avaliou simplesmente que

ao adiar algumas das transferências de dinheiro para um grande montante fixo, pago no momento em que a decisão de reingresso é feita, há um aumento de matrículas nas instituições secundárias e terciárias, sem reduzir a frequência diária. Além disso, incentivos à graduação e não apenas a frequência nas aulas é mostrado particularmente efetivo, levando a níveis mais elevados de frequência diária e níveis mais elevados de matrícula no secundário e no ensino superior.

Um fato relevante e particular do estudo de Osório *et al* (2009) mostrou que as crianças que se inscreveram no programa, mas não foram selecionadas para o final do tratamento, frequentam a escola menos se um de seus irmãos foi tratado. Isto sugere que as famílias podem redirecionar investimentos educacionais para crianças inelegíveis pelo programa, levando ao aumento da desigualdade nos níveis de escolaridade dentro da família. No entanto, os autores mostraram que tratamentos podem aumentar os recursos globais disponíveis para as famílias, e não pode descartar que futuras transferências de irmãos educados para não educados pode distribuir igualmente os ganhos de bem-estar.

Indicadores educacionais

Silva, Brandão e Dalt (2007) examinaram a relação entre educação e pobreza por meio dos impactos das condicionalidades do programa *Bolsa Família* no perfil educacional das famílias beneficiadas na região Nordeste do Brasil. O estudo investigou as possibilidades geradas pelo programa para prolongar os anos de escolaridade das famílias beneficiadas. Embora a definição de condicionalidades para o acesso a programas sociais, no Brasil, seja um fato que envolve críticas, já que a assistência social é tido como um direito constitucional universal, há uma confirmação da literatura de que o programa *Bolsa Família* gerou melhorias. Com relação ao acesso da população pobre aos serviços sociais a partir da entrada em vigor do programa, principalmente no que diz respeito ao crescimento nas taxas de matrícula e regularidade da frequência das crianças pobres às escolas, o programa gerou benefícios sociais representativos.

Com relação as taxas de aprovação e abandono escolar no ensino fundamental, o trabalho de Kassouf e Glewwe (2008) teve como objetivo avaliar o impacto do programa *Bolsa Família* no rendimento escolar dos alunos para o Brasil. Por meio de um painel de dados de 1998 a 2005 e comparando, em diferentes períodos de tempo, mudanças na taxa de matrícula, aprovação e abandono de alunos nas escolas públicas, a análise foi feita para

escolas de 1ª a 4ª de 5ª a 8ª série e para municípios. Os resultados mostraram que o programa *Bolsa Família* aumentou as matrículas de 1ª a 4ª série em 5,5% e de 5ª a 8ª série em 6,5%. Diminuiu as taxas de abandono escolar em 0,5 ponto percentual nas escolas de 1ª a 4ª série e em 0,4 por cento nas de 5ª a 8ª série. Além disso, o *Bolsa Família* aumentou as taxas de aprovação em cerca de 0,9 ponto percentual de 1ª a 4ª série e 0,3 ponto percentual de 5ª a 8ª série. Considerando que o programa *Bolsa Família* apenas possui influência sobre os participantes, que representam um terço do total de crianças no Brasil, para os autores, esse impacto é cerca de três vezes maior. O estudo concluiu que a inclusão de mais famílias em programas de transferência de renda proporciona a redução do trabalho infantil. No entanto, esses programas poderiam ser melhor focalizados no sentido de aprimorar seus resultados entre famílias extremamente pobres, além do barateamento de seus custos.

Assim como o estudo de Kassouf e Glewwe (2008), Romero e Hermeto (2009) analisaram a relação entre o *Programa Bolsa Família* e indicadores educacionais das crianças de 7 a 14 anos. Os resultados alcançados pelo estudo foram segregados para evasão, aprovação, repetência escolar, proporção de crianças que trabalham e frequência escolar no último mês de análise. A estimação da regressão descontínua demonstrou resultados que indicam a presença de alguns impactos significativos para os indicadores da educação no curto prazo após a sua implantação, no sentido de diminuir a evasão para as mulheres no Brasil e aumentar a aprovação para os homens no Nordeste. Com relação às taxas de evasão, aprovação e repetência escolar de 2004 e 2005, o estudo supôs a existência de uma diferença favorável aos beneficiários do programa *Bolsa Família* em relação às crianças pertencentes a domicílios que não participam de nenhum programa, favorecendo aos objetivos do programa nessas regiões e grupos de crianças.

Da mesma forma, o estudo de Vale *et al* (2010) mostrou que o engajamento das famílias com as condicionalidades dos programas reflete também na queda da taxa de abandono escolar. O trabalho possibilitou inferir que a elevação da renda causada pelas transferências, apresenta impactos relevantes sobre a escolarização dos jovens para as famílias beneficiárias. Os resultados da análise exploratória espacial mostraram que os municípios com maior grau de cobertura do *Bolsa Família*, correspondem àqueles que também apresentaram maiores ganhos em seus indicadores educacionais.

Tratando-se de indicadores educacionais, o estudo de Liso (2010) foi o que mais se assemelhou a proposta desta dissertação, pois valorou a relação do impacto do programa *Bolsa Família* nos indicadores de desempenho escolar no Brasil. Para isso, Liso (2010) formou uma base de dados usando indicadores do desempenho escolar do ensino público e o

repassa do governo para o programa *Bolsa Família*. As equações foram regredidas em primeiras diferenças aplicadas aos dados em painel a fim de obter os coeficientes que medem a relação entre educação e o programa de transferência condicional de renda.

O estudo obteve resultados que vão ao encontro da literatura prévia mostrando que há um impacto positivo do programa sobre as taxas de aprovação de alunos da 4ª e 8ª série do ensino público. No entanto, notou-se primeiramente que a maior parte dos resultados não é estatisticamente significativa aos níveis de 1% ou 5%, em especial a variável explicativa representativa do *Bolsa Família*. Em um segundo momento, foi possível verificar a pequena escala da relação auferida através das regressões, na ordem de centésimos e milésimos de unidade. Este fato foi observado em todos os resultados do trabalho de Liso (2010). Os resultados com relação às notas da Prova Brasil dos alunos de 4ª série foram heterogêneas, e os resultados para os alunos de 8ª série apontaram um impacto negativo do efeito do programa *Bolsa Família* no desempenho desses alunos na Prova Brasil. O estudo concluiu que esses resultados apontam para uma piora da qualidade de ensino das escolas públicas com o aumento de matrículas impactadas pelo programa. Isso pode ser devido a uma ausência de investimentos nas escolas que seria necessário para acomodar o aumento no número de alunos ingressantes.

Pellegrina (2011) analisou os impactos de curto prazo do programa *Bolsa Família* sobre o abandono e o desempenho escolar para os alunos do estado de São Paulo. O autor utilizou uma base de dados do estado paulista para matrículas, boletins, exames padronizados, variáveis sócio-econômicas e transferências mensais do programa *Bolsa Família*. Pellegrina (2011) avaliou o impacto deste programa sobre diversas variáveis dos alunos. Para os fatores ligados diretamente às condicionalidades do programa, foi encontrada uma redução no abandono escolar em 20% e redução de 3% sobre aulas ausentes. No entanto, Pellegrina (2011) não encontrou nenhuma alteração do *Bolsa Família* sobre o desempenho dos alunos no boletim ou em exames padronizados para o estado de São Paulo.

Camargo (2011) analisou o efeito do programa *Bolsa Família* sobre o desempenho médio das escolas brasileiras. O autor pretendeu avaliar o efeito de um aumento da proporção de alunos beneficiados pelo programa nas escolas, sobre o desempenho médio das mesmas. Os resultados encontrados por Camargo (2011) sugeriram que as escolas com maior proporção de alunos tratados, em média, possuem menores taxas de abandono e de aprovação. Ao serem considerados os exames de proficiência, os resultados de Camargo (2011) mostraram uma relação negativa com o *Bolsa Família*. No entanto o autor mostrou evidências de que estas escolas que apresentam uma quantidade maior de alunos beneficiados pelo programa já possuíam

anteriormente a criação do *Bolsa Família*, notas médias nestes exames inferiores às aquelas com proporção menor. Camargo (2011) evidenciou a necessidade dos gestores de políticas públicas focarem a atenção em escolas com maior porcentagem de alunos beneficiados pelo programa *Bolsa Família*.

Pobreza infantil

Com relação aos impactos das condicionalidades das transferências de renda sobre fatores de desigualdade social e crescimento, Barrientos e DeJong (2006), assim como Haddad (2008) e Bourguignon *et al* (2003) revelaram evidências que transferências de renda do *Bolsa Família* são ferramentas efetivas na redução da pobreza infantil. Barrientos e DeJong (2006) concluíram que as evidências revelam fortemente que transferências de renda são ferramentas efetivas na redução da pobreza infantil. No entanto, programas desse tipo podem não ser efetivos por si só, requerendo também significativos investimentos em fornecer serviços básicos como água, educação, moradia, saúde e transporte, para assegurar que a oferta tenha condições de responder ao aumento da demanda aumentada pelos programas de transferência de renda. Logo, transferências de renda e a provisão de serviços básicos à população pobre são complementares.

Os relatórios de Barrientos e DeJong (2006) acerca da efetividade de diferentes tipos de programas de transferência de renda na redução da pobreza infantil nos países em desenvolvimento mostraram que programas de transferência de renda condicional são verticalmente eficientes na redução da pobreza. Porém tais programas possuem eficiência menor na redução da pobreza horizontal não atingindo todos os pobres. Conforme apresentado por Barrientos e DeJong (2006), programas de transferência de renda condicionada focalizados visam interromper o círculo vicioso da pobreza ao direcionar as intervenções em crianças de famílias pobres.

Quadro 1: Quadro Resumo dos Estudos Internacionais de Programas de Transferência de Renda

Autores	Abrangência	Variáveis de Interesse	Metodologia	Dados	Período	Principais Resultados
Skoufias e Parker (2001)	Internacional	Trabalho infantil e frequência escolar	Diferenças em Diferenças	Painel de 24 mil famílias de 506 localidades	2000	Aumentos na frequência dos alunos são acompanhados de significativas reduções nas atividades de trabalho.
Osório et al (2009)	Internacional	Evasão e matrícula escolar	Experimento Aleatório	Painel de 984 tratamentos para 13.433 crianças cadastradas	2003 e 2004	Aumento nas matrículas sem reduzir a frequência escolar.
Barrientos e DeJong (2006)	Internacional	Pobreza Infantil	Análise Teórica	-	-	As evidências revelam fortemente que transferências de renda são ferramentas efetivas na redução da pobreza infantil.
Schady e Araujo (2006)	Internacional	Matrícula escolar	Experimento Aleatório	Painel de famílias	Janeiro a março de 2005	Importância das condicionalidades para explicar a maior parte do efeito dos programas de transferência condicional de renda no ambiente escolar.
Haddad (2008)	Internacional	Log natural das matrículas em escolas públicas	Matrizes de pesos espaciais	Amostra de 5504 municípios	2003 e 2006	Os recursos alocados ao programa Bolsa Família contribuíram para uma maior igualdade social.
Bourguignon et al (2003)	Internacional	Matrículas e pobreza	Logit multinomial	PNAD	1999 a 2002	Aumentou as matrículas e diminuiu pouco a pobreza.
Kassouf e Glewwe (2008)	Internacional	Taxa de matrícula, aprovação e abandono	Painel de Efeitos Fixos	Painel do Censo Escolar	1998 a 2005	Programa Bolsa Família aumentou as taxas de matrícula e aprovação e diminuiu as taxas de abandono.

Elaboração própria.

Quadro 2: Quadro Resumo dos Estudos Nacionais de Programas de Transferência de Renda do Bolsa Família

Autores	Abrangência	Variáveis de Interesse	Metodologia	Dados	Período	Principais Resultados
Cardoso e Souza (2004)	Nacional	Abandono escolar	Propensity score e matching	Microdados do nível agregado do Censo 2000, PNAD e IBGE	1992 a 2000	Crianças que não estão na escola nem no trabalho ou que apenas trabalham, começam a ir à escola ou ao trabalho concomitantemente.
Ferro e Kassouf (2005)	Nacional	Trabalho Infantil	MQ Ponderados	PNAD	2001	Bolsa Escola contribuem para a redução de em média 3 horas da jornada de trabalho das crianças de 6 a 15
Pedrozo (2007)	Nacional	Trabalho Infantil	MQ2G	PNAD	2000	A inclusão de mais famílias em programas de transferência de renda proporciona a redução do trabalho infantil
Camelo, Tavares e Sainai (2009)	Nacional	Segurança alimentar e saúde	Propensity score e matching	PNAD, PNDS	2006	O PBF contribui para que os domicílios saiam da condição de insegurança alimentar
Vale et al (2010)	Nacional	Taxa de abandono escolar.	Regressão linear múltipla ponderada (RLMP) e Análise Espacial	-	2000 a 2007	Os programas de transferência de renda, especialmente o Bolsa Família, são importantes alavanca para redução da pobreza.
Silva, Brandão e Dalt (2007)	Nacional	Educação e pobreza	Amostra de entrevistas semi estruturadas.	Entrevistas do Data UFF	2008	Crescimento nas taxas de matrícula e regularidade da frequência das crianças pobres às escolas, o programa gerou benefícios sociais representativos.
Tavares et al (2009)	Nacional	Pobreza e a desigualdade de renda	Simulação	PNAD	2004	O sucesso na focalização depende do orçamento disponível nos estados, bem como na eficiência da seleção local.
Landin (2009)	Nacional	Pobreza e a desigualdade de renda	Primeiras diferenças	Amostra de 5.500 municípios	1999 a 2006	Existência de impactos positivos do programa no crescimento do PIB per capita dos municípios.
Romero e Hermetto (2009)	Nacional	Evasão, aprovação, repetência escolar, proporção de crianças que trabalham e frequência escolar	RD Sharp	Amostra é constituída por 9.987 famílias	2004 e 2005	Melhora nas taxas de evasão, aprovação e repetência escolar. A frequência escolar no último mês, não apresentou diferencial significativo.
Liso (2010)	Nacional	Desempenho escolar	Primeiras diferenças	Painel de Dados da Prova Brasil e Censo Escolar	2004 a 2007	Piora da qualidade de ensino das escolas públicas com o aumento de matrículas pelo programa.
Pelegrino (2011)	Nacional	Abandono, frequência e desempenho	MQO, Matching, Diff em Diff e Diff em Diff com matching	Saresp	2007, 2008 e 2009	Melhora no abandono e frequência e nenhum impacto sobre desempenho.
Camargo (2011)	Nacional	Abandono, aprovação e proficiência	Logit, MQO, Diferenças em Diferenças	Prova Brasil e Censo Escolar	2008 e 2009	Menores taxas de abandono e aprovação e queda na proficiência.

Elaboração própria.

Políticas de ampliação das condicionalidades do Programa Bolsa Família

Lindert *et al* (2007) descreveram o programa *Bolsa Família* considerando os vários aspectos e processos de sua implementação. Os autores informaram que um dos princípios subjacentes de programas de transferências condicionais de renda são os incentivos ao consumo humano e ao desenvolvimento do capital humano como um meio de quebrar a armadilha da pobreza. O estudo mostrou, no entanto, que as condicionalidades da educação devem ir além das crianças em níveis primários em idade escolar. O programa deve proporcionar incentivos à matrícula, frequência e conclusão do ensino secundário. Além de fornecer links para obtenção de grau de aprendizado, de conclusão, e de desempenho.

Segundo Lindert *et al* (2007), existem várias vantagens em aumentar os incentivos para promover o capital humano e a emancipação dos beneficiários do *Bolsa Família*. Estes programas se concentram em quebrar a armadilha da pobreza através de links para educação, que tem comprovado retorno com um investimento sustentável para o crescimento e redução da pobreza a longo prazo. Para Lindert *et al* (2007), a manutenção de crianças e jovens na escola também gera outros benefícios como redução da criminalidade, gravidez na adolescência e outros em situação de risco comportamentais. Lindert *et al* (2007) afirmaram que possíveis mecanismos podem ser incluídos à condicionalidade como ampliar a faixa etária de frequência na escola. O programa também deve considerar maiores custos de oportunidade para crianças mais velhas, prestação de bônus para a conclusão de grau e de graduação do ensino primário e ou do ensino secundário. Além de bônus para testes de aprendizado, e para participação em programas de alfabetização de adultos ou de educação continuada.

Segundo Lindert *et al* (2007), em relação a desigualdade social, o programa tem demonstrado um significativo impacto na pobreza e desigualdade. Segundo resultados encontrados pelo estudo com os dados da PNAD 2004, o *Bolsa Família* foi responsável por uma significativa parcela de 20 a 25% da recente e impressionante redução da desigualdade e 16% da queda da extrema pobreza.

2.3. O financiamento do sistema educacional no Brasil

A Emenda Constitucional de 1988 trouxe mudanças no financiamento da educação no Brasil. A Emenda determinou que o governo federal gastasse 18% de seus recursos com investimentos em educação, e os governos estaduais e municipais, 25%. Atualmente, o Brasil

possui o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), que é uma autarquia vinculada ao Ministério da Educação. O *FNDE* tem como objetivo o investimento de recursos financeiros em alguns programas e projetos ligados ao ensino fundamental. Atualmente vários programas são financiados e executados pelo *FNDE*: Alimentação Escolar, Biblioteca da Escola, Caminho da Escola, Dinheiro Direto na Escola, Formação Pela Escola, Livro Didático, Livros em Braille, Plano de Ações Articuladas, Proinfância, Transporte Escolar, Educacenso, e o Plano Nacional da Educação (PNE).

O *PNE* apresenta dez diretrizes objetivas e 20 metas, seguidas das estratégias específicas de concretização. As metas seguem o modelo de visão sistêmica da educação estabelecido em 2007 com a criação do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). Tanto as metas quanto as estratégias premiam iniciativas para todos os níveis, modalidades e etapas educacionais. Há estratégias específicas para a inclusão de minorias, como alunos com deficiência, indígenas, quilombolas, estudantes do campo e alunos em regime de liberdade assistida. Universalização e ampliação do acesso e atendimento em todos os níveis educacionais são metas mencionadas ao longo do projeto. O incentivo à formação inicial e continuada de professores e profissionais da educação em geral, avaliação e acompanhamento periódico e individualizado de todos os envolvidos na educação do país, estímulo e expansão do estágio são também metas do plano. O projeto estabelece ainda estratégias para alcançar a universalização do ensino de quatro a 17 anos, prevista na Emenda Constitucional nº 59 de 2009. O documento também determina a ampliação progressiva do investimento público em educação até atingir o mínimo de 7% do produto interno bruto (PIB) do país, com revisão desse percentual em 2015. Com relação ao apoio aos docentes, o *PNE* apresenta metas que visem ampliar os planos de carreira e a qualificação profissional em nível de pós-graduação *stricto sensu* dos professores universitários e do ensino básico.

No entanto, a proposta primordial da Emenda de 1988 foi a criação do Fundo de Desenvolvimento do Ensino Fundamental e da Valorização do Magistério (Fundef). O *Fundef* vigorou de 1997 a 2006 e foi substituído pelo *Fundeb*, o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação. O *Fundeb* está em vigor desde janeiro de 2007 e se estenderá até 2020. O *Fundeb*, assim como o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (FIES), e o salário-educação, que é uma contribuição social destinada ao financiamento de programas, projetos e ações voltados para o financiamento da educação básica pública, é um sistema de financiamento à educação que constitui o *FNDE*.

O principal objetivo do fundo é promover a redistribuição dos recursos vinculados à educação, reduzir as diferenças regionais, estabelecer um piso para os gastos estaduais e municipais com ensino fundamental, além de obrigar aos municípios a investirem no ensino fundamental. A fonte de recursos do *Fundeb* engloba vários fundos estaduais e municipais. Os municípios recebem os recursos do *Fundeb* com base no número de alunos da educação infantil e do ensino fundamental, e os estados, com base no número de alunos do ensino fundamental e médio. A aplicação dos recursos do *Fundeb* é destinada ao pagamento de remunerações de professores e gastos com manutenção e equipamentos escolares.

O *Fundeb* não é considerado Federal, Estadual, nem Municipal, por se tratar de um Fundo de natureza contábil. Ele é formado com recursos provenientes das três esferas de governo: Federal, Estadual e Municipal. A arrecadação dos recursos que o formam é realizada pela União e pelos Estados, com a participação dos agentes financeiros do Fundo: Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal. A distribuição dos recursos em decorrência dos créditos é realizada automaticamente em favor dos Estados e Municípios de forma igualitária e com base no número de alunos. Esses aspectos do *Fundeb* o revestem de peculiaridades que transcendem sua simples caracterização como Federal, Estadual ou Municipal. Assim, dependendo da ótica que se observa, o Fundo tem seu vínculo com a esfera Federal (a União participa da composição e distribuição dos recursos), a Estadual (os Estados participam da composição, da distribuição, do recebimento e da aplicação final dos recursos) e a Municipal (os Municípios participam da composição, do recebimento e da aplicação final dos recursos).

A fonte de recursos do *Fundeb* engloba vários fundos estaduais e municipais. Em cada estado, o Fundo é composto por percentuais das seguintes receitas: Fundo de Participação dos Estados (FPE), Fundo de Participação dos Municípios (FPM), Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), Imposto sobre Produtos Industrializados, proporcional às exportações (IPIexp), Desoneração das Exportações (LC nº 87/96), Imposto sobre Transmissão Causa Mortis e Doações (ITCMD), Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) e Cota parte de 50% do Imposto Territorial Rural (ITR) devida aos municípios. Também compõem o fundo as receitas da dívida ativa e de juros e multas incidentes sobre as fontes acima relacionadas. No âmbito de cada estado, onde a arrecadação não for suficiente para garantir o valor mínimo nacional por aluno ao ano, haverá o aporte de recursos federais, a título de complementação da União. Para 2011 o valor mínimo nacional por aluno ao ano determinado foi R\$ 1.722,05.

A distribuição dos recursos do *Fundeb* é feita para os estados e municípios. Os municípios recebem os recursos do *Fundeb* com base no número de alunos da educação

infantil e do ensino fundamental, e os estados, com base no número de alunos do ensino fundamental e médio. A distribuição dos recursos leva em conta também fatores de ponderação, que variam de acordo com os desdobramentos da educação básica. A destinação dos investimentos é feita de acordo com o número de alunos da educação básica, com base em dados do censo escolar do ano anterior. O acompanhamento e o controle social sobre a distribuição, a transferência e a aplicação dos recursos do programa são feitos em escalas federal, estadual e municipal por conselhos criados especificamente para esse fim. A aplicação dos recursos do Fundeb é destinada ao pagamento de remunerações de professores e gastos com manutenção e equipamentos escolares. No mínimo 60% dos recursos do Fundeb devem ser utilizados com a remuneração dos profissionais do magistério e o restante em outras ações de manutenção e desenvolvimento da educação básica pública.

A atuação do *FNDE*, em relação ao *Fundeb*, é exercida pela Diretoria Financeira - DIFIN, que integra a estrutura administrativa do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - *FNDE*. Essa atuação consiste no acompanhamento das ações de âmbito nacional, no oferecimento de orientações técnicas e apoio, relacionados ao *Fundeb*, a instituições e pessoas físicas, e na realização de avaliações de resultados decorrentes da implantação do Fundo.

Davies (2006) fez um panorama sobre o financiamento da educação em geral e os fundos destinados ao ensino no Brasil. O autor mostrou que os fundos educacionais do *Fundef* e do atual *Fundeb*, praticamente não trouxeram recursos novos para o sistema educacional como um todo. Segundo o autor, esses fundos apenas promoveram uma redistribuição de uma parte dos impostos entre o governo estadual e as prefeituras. Para o estudo, os únicos recursos novos foram a complementação federal, insignificante no caso do *Fundef* (1% da receita nacional em 2006) e muito pequena no caso do *Fundeb* (menos de 5% da receita nacional no primeiro ano e 10% a partir do quarto ano).

No entanto, Davies (2006) mostrou que, embora os fundos tragam quase nenhuma (*Fundef*) ou pouca (*Fundeb*) receita nova para o conjunto nacional das redes estaduais e municipais da educação básica, muitos governos terão ganhos expressivos de recursos. Porém muitos outros terão perdas significativas, baseada na redistribuição de acordo com o número de matrículas. O artigo de Davies (2006) ressaltou que, embora a lógica do *Fundef* e do *Fundeb* seja aparentemente democrática ao promover um nivelamento de recursos por matrícula dentro de cada estado e, portanto, uma diminuição da desigualdade entre a rede estadual e as redes municipais de cada estado, no caso do *Fundef* ela provocou perdas

significativas em mais de 2.000 municípios pobres e é provável que o mesmo ocorra no *Fundeb*, pois a lógica permanece a mesma.

Com relação à suposta valorização dos profissionais do magistério, da educação ou dos trabalhadores da educação, para Davies (2006), os 60% do fundo vinculados à remuneração não asseguram a valorização, pelo menos no sentido de melhoria salarial. Outra fragilidade dos fundos mostrada por Davies (2006) é que a exigência constitucional de aplicação do percentual mínimo dos impostos tem sido burlada sistematicamente de inúmeras maneiras, inclusive pelo governo federal, no cálculo da complementação legalmente devida para o *Fundef*. Para o autor, esse fato permitiu concluir que não adianta criar fundos ou até aumentar recursos para a educação se não houver garantia de que serão aplicados nos fins devidos. Segundo o autor, essa falta de fiscalização impõe desafios ao controle social sobre o uso das verbas da educação, algo que os Conselhos do *Fundef* não resolveram. Para o estudo, é pouco provável que os Conselhos do *Fundeb* sejam bem sucedidos, a não ser que a sociedade e, em especial, os profissionais da educação básica se organizem, se mobilizem e adquiram uma formação adequada para este controle social.

Davies (2006) também mostrou que um dos principais entraves para o sucesso do *Fundeb* é a imensa desigualdade tributária entre as diferentes esferas de governo. Para o autor, tal desigualdade impõe um limite objetivo à constituição de um sistema nacional de educação com um padrão de qualidade razoável. O autor mostrou que embora essa desigualdade pareça ter sido atenuada pelo *Fundef*, apenas dentro de cada Estado, não foi suficiente para garantir este padrão de qualidade.

Dourado (2007) mostrou que grande parte das políticas educacionais foi reorientada a partir de 2003. A partir desse momento, Dourado (2007) afirmou que o governo federal pautou sua atuação pelo princípio da defesa da educação de qualidade, a partir da inclusão e democratização. O autor destacou ações como: a ampliação do ensino fundamental de oito para nove anos, as políticas de ação afirmativa e, de modo estrutural, a criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (*Fundeb*). O autor mostrou que os esforços dos entes federados têm sido articulados para garantir a regulamentação do *Fundeb*, de natureza contábil, cujo desenho pode representar um avanço na dinâmica e lógica do financiamento da educação básica nacional.

Dourado (2007) evidenciou, em sua conclusão, que o investimento em educação básica, tendo a qualidade como parâmetro de suas diretrizes, é um grande desafio para o país, em especial para as políticas e gestão desse nível de ensino. Segundo o autor, pensar a qualidade social da educação implica assegurar um processo pedagógico pautado pela

eficiência, eficácia e efetividade social, de modo a contribuir com a melhoria da aprendizagem dos educandos, em articulação à melhoria das condições de vida e de formação da população. Dourado (2007) ainda mostrou que a busca por melhoria da qualidade da educação exige medidas não só no campo do ingresso e da permanência, mas requer ações que possam reverter a situação de baixa qualidade da aprendizagem na educação básica. O estudo ainda ressaltou que uma educação com qualidade social é caracterizada por um conjunto de fatores intra e extra-escolares que se referem às condições de vida dos alunos e de suas famílias, ao seu contexto social, cultural e econômico e à própria escola. Dourado (2007) sugeriu que as ações que visam melhorar a qualidade da educação no Brasil, devem se situar em regimes de colaboração entre a União, estados, Distrito Federal e municípios. Esses entes federados devem assegurar um padrão de acesso, permanência e gestão na educação básica, pautado por políticas e ações que promovam a educação democrática e de qualidade social para todos.

2.4. Resumo da revisão da literatura

Os estudos que analisaram a relação entre educação e crescimento econômico discutiram a relevância dos gastos eficientes em educação para aumentar o capital humano de um país. Investimentos em capital educacional foram mostrados como auxiliares do crescimento econômico e do desenvolvimento social dos países. A literatura apresentou a importância do papel das políticas públicas para auxiliar os países nos investimentos em capital humano. Educação e saúde foram considerados fatores essenciais para o desenvolvimento de capital humano. Evidências sugeriram que conforme as pessoas tornam-se mais saudáveis e mais educadas, contribuem mais para o crescimento econômico. Além disso, investimentos em programas educacionais mostraram ser eficientes e eficazes para o desenvolvimento das habilidades cognitivas.

Esta dissertação relaciona a qualidade do ensino público fundamental nas escolas brasileiras com estes gastos elevados com educação, e com o programa *Bolsa Família*, que além de envolver gastos públicos, possui uma relação de condicionalidade com a educação capaz de interferir indiretamente no desempenho dos alunos.

Com relação a desigualdade social, a literatura mostrou que a adoção de programas sociais como o *Bolsa Família* possibilitaram sucesso na queda da desigualdade econômica e do nível de pobreza da população brasileira. Os trabalhos mostraram que os municípios que tiveram maior transferência e redistribuição de renda, proveniente desse programa foram os

que apresentaram maior impacto na redução da proporção de pobres e indigentes. Com relação a educação, os estudos mostraram que fatores educacionais tais como matrícula, frequência, evasão, aprovação escolar e também trabalho infantil tiveram melhorias em decorrência da implementação desses programas sociais.

Entender o funcionamento do sistema educacional brasileiro é relevante para este estudo, pois se pretende avaliar como os gastos com educação fundamental relacionam-se com as proficiências dos alunos na Prova Brasil. Como o trabalho também faz uso de variáveis de controle e/ou efeitos específicos de escolas, é possível que características de gestão, estrutura escolar, e políticas educacionais exerçam um impacto relevante nos resultados da qualidade da educação básica no Brasil, tendo como *proxy* as notas da Prova Brasil.

3. QUALIDADE DA EDUCAÇÃO E ALOCAÇÃO DE RECURSOS PÚBLICOS ESCASSOS NO BRASIL

3.1. Introdução

No contexto da economia global, os países do BRIC (Brasil, Rússia, Índia, e China) estão crescendo a uma taxa mais elevada que a maior parte dos outros países desenvolvidos ou em desenvolvimento. Este crescimento tem sido responsável pela atração de novos investimentos e empresas para seus territórios. Além disso, sob a liderança do presidente Lula (2002-2010), investimentos sociais foram uma prioridade, permitindo que muitos brasileiros que estavam vivendo em situação de pobreza passassem a ter uma melhor qualidade de vida. De acordo com o Banco Mundial (2010), a taxa de pobreza relativa no Brasil foi de cerca de 33% em 2003, e diminuiu para aproximadamente 26 por cento em 2006. A taxa de pobreza absoluta também seguiu o mesmo caminho, passando de cerca de 14% em 2003 para aproximadamente 9 por cento em 2006.

Grande parte dos investimentos sociais iniciados durante o mandato do presidente Lula tiveram como objetivo a formação de capital humano. Neste sentido, a educação se torna um importante fator para o processo de crescimento econômico brasileiro. Ao comparar o crescimento econômico, a qualidade da educação, e os gastos com educação no Brasil com outros países, alguns resultados interessantes surgem. A Tabela 1 mostra esta comparação para 2007 e 2008, na qual o crescimento econômico é mensurado usando a taxa de crescimento anual do PIB, a qualidade da educação é descrita utilizando a classificação do índice UNESCO, EDI¹ (índice de desenvolvimento da “educação para todos”), e o gasto com educação é medido pela porcentagem anual do PIB que é alocado para a educação. Por um lado, o Brasil foi o único país do BRIC, dentre os analisados, que não apresentou uma diminuição no EDI entre 2007 e 2008, mostrando-se estável. Por outro lado, o Brasil apresentou o menor EDI quando comparado com seus três vizinhos latino-americanos. Quando o foco é o PIB, o efeito da crise econômica mundial de 2008 é visível: todos os países apresentaram uma queda no PIB. Entretanto, o Brasil foi o país que menos foi afetado por ela.

¹ O índice da Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e Cultura (UNESCO) é calculado pela composição de quatro variáveis: educação primária universal, medida pela taxa de escolarização primária líquida ajustada, alfabetização adulta, medida pela taxa de alfabetização para aqueles com idade de 15 ou mais; paridade e igualdade de gênero, medida pelo índice EFA específico para gênero, uma média dos índices de paridade entre os gêneros para taxa de matrícula bruta no primário secundário e a taxa de alfabetização de adultos; e a qualidade da educação, medida pela taxa de aprovação na 5ª série.

Considerando gastos educacionais, o Brasil teve o mais alto percentual do PIB destinado à educação em 2007 e 2008.

Tabela 1: Crescimento econômico, qualidade da educação, e gastos educacionais – países selecionados 2007-2008.

País	Classificação EDI		PIB (variação anual %)			% PIB em Educação			
	2007	2008	2007	2008		2007	2008		
Chile	51	49	↑	4.57	3.70	↓	3.4	4.0	↑
Argentina	38	38	↔	8.64	6.79	↓	4.9	5.4	↑
China	62	66	↓	14.20	9.60	↓	3.23	3.33	↑
Colômbia	75	71	↑	6.90	3.55	↓	4.1	3.9	↓
Brasil	88	88	↔	6.09	5.16	↓	5.1	5.3	↑
Índia	105	107	↓	9.88	6.18	↓	--	--	--

Fonte: UNESCO 2011, FMI, e Banco Mundial

Do ponto de vista do crescimento econômico, o crescimento deve estar positivamente relacionado com investimentos em capital humano. A Tabela 1 mostra que isto estava acontecendo no Brasil durante 2007 e 2008. No entanto, seria esperado que o Brasil tivesse uma classificação mais elevada no EDI. Esta discrepância pode ser devido à necessidade de um maior intervalo de tempo para o índice capturar as alterações que o investimento deve promover. Nesse sentido, esses números refletem a importância de uma melhor compreensão da relação entre qualidade da educação e gastos com educação no Brasil.

Programas educacionais que se concentram em investimentos educacionais estão provando sua eficácia no acúmulo de capital humano. Da mesma forma, várias abordagens têm demonstrado como a educação pode afetar o crescimento econômico. Primeiramente, alguns estudiosos (ver Lucas, 1988; Mankiw, Romer, e Weil, 1992; Texeira e Fortura, 2004; Oketch, 2006; Fleisher, 2011) mostraram empiricamente que a educação promove capital humano, o que aumenta produtividade do trabalho, e como consequência, altera o crescimento econômico para um nível mais elevado. Segundo, vários estudos (ver Nelson e Phelps, 1966; Lucas, 1988; Aghion e Howitt, 1998; Ranis e Ramirez 2000; Wolff 2000; Lin 2003; Benhabib e Spiegel, 2005; Park, 2008) indicaram que a educação impulsionou tanto a capacidade de inovação e novos conhecimentos sobre tecnologia, produtos e processos que conduzem ao crescimento. Terceiro, a educação pode facilitar os transbordamentos de conhecimento e promover mudanças tecnológicas com viés para habilidades (Fleisher, 2011; Acemoglu 1996 e 1998; Ciccone e Peri, 2006).

Um tipo de programa que foi implementado pelos governos de vários países é a transferência de renda condicionada. Programas dessa natureza estão sendo gerenciados em ambientes centralizados e descentralizados, e a descentralização geralmente é reconhecida como apresentando influência positiva na eficiência e eficácia do programa (Galasso e Ravallion, 2005; Finan, 2004; Brière e Rawlings, 2006). Na América Latina, Colômbia, Equador, México e Brasil têm implementado programas de transferência de renda condicionada. Seus objetivos principais são melhorar a qualidade de vida e quebrar com o ciclo de pobreza observado nos bairros de baixa renda. Um desses programas é o *Bolsa Família (BF)*, que vem sendo implementado no Brasil há quase uma década. O *BF* é baseado na transferência direta de renda para famílias pobres que mantêm seus filhos na escola. O programa também beneficia as famílias com cuidados básicos de saúde. De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), o *BF* beneficiou 8.7 milhões de famílias, a um custo de 5.7 bilhões de reais; mais de 21 por cento do orçamento federal foi alocado para programas sociais naquele ano. Em 2010, aproximadamente 12.8 milhões de famílias foram beneficiadas a um custo de 13.1 bilhões de reais. Sob a administração da presidente Dilma Rousseff, o governo brasileiro continua a alocar recursos públicos para o programa *BF*. Portanto, há uma necessidade de assegurar que um programa desta magnitude seja implementado de uma forma eficaz e eficiente.

O entendimento sobre o funcionamento dos gastos com educação no Brasil não é uma tarefa fácil. O sistema de financiamento da educação é extremamente complexo, sendo composto por vários fundos trabalhando em conjunto, por uma grande combinação de impostos para a captação destes recursos e muitos critérios para alocá-los. Atualmente, o Brasil possui um fundo onde a maior parte dos recursos é alocada: o *Fundo de Desenvolvimento da Educação (FNDE)*, que é administrado pelo Ministério da Educação. O principal objetivo do *FNDE* é alocar recursos para programas e projetos relacionados a todos os níveis educacionais, com maior atenção dedicada à educação básica². O *FNDE* é constituído por outros fundos, sendo o mais importante o *Fundeb*, criado em 2007, que deverá terminar em 2020. Mesmo que os recursos sejam centralizados no *Fundeb*, a sua distribuição ocorre de maneira descentralizada³. O *Fundeb* tem muitos objetivos, tais como a

² Educação básica no Brasil corresponde a primeira etapa (1ª a 4ª série) e segunda etapa (4ª a 8) do ensino fundamental. Estes programas e projetos são relacionados a melhorias da nutrição infantil, equipar bibliotecas, garantindo o acesso às escolas, e implementação de tecnologia relacionada com cursos profissionalizantes, entre outros.

³ Exemplos de fundos que constituem FNDE são: o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb), the Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (FIES), e o Salário-educação.

realocação de recursos para reduzir as diferenças regionais, e o incentivo para os municípios investirem em educação básica. Os recursos do *Fundeb* provêm de uma combinação de vários impostos estaduais e municipais. Os municípios recebem recursos do *Fundeb* com base no número de estudantes matriculados no jardim de infância e no ensino fundamental, 1ª a 8ª série, e os estados recebem recursos baseados no número de estudantes matriculados no ensino fundamental e médio.

O objetivo principal deste ensaio é examinar se os recursos públicos escassos, no Brasil, estão sendo alocados de maneira a serem acompanhados por melhorias na qualidade da educação pública durante o período de 2003-2009. A pergunta de pesquisa a qual este ensaio procura responder é: quais são as relações entre a qualidade da educação, gastos educacionais, e transferência de renda do *BF*?

A Prova Brasil, uma prova nacional administrada pelo Ministério da Educação, é usada como *proxy* para medir a qualidade da educação. Notas médias mais elevadas na Prova Brasil, portanto, indicam melhor qualidade da educação. Como os municípios que mais recebem recursos do *BF* são aqueles mais pobres, espera-se que estes municípios apresentem proficiências médias mais baixas. As hipóteses de pesquisa para este ensaio são as seguintes: 1) municípios com maiores níveis de alocação do *BF* deveriam apresentar notas mais baixas nos testes da Prova Brasil; e 2) municípios caracterizados por notas mais altas na Prova Brasil deveriam estar recebendo maiores investimentos educacionais do governo em educação fundamental.

Este ensaio está organizado da seguinte maneira. A seção 3.2 apresenta uma introdução do programa de transferência de renda condicionada do *BF*. A seção 3.3 apresenta a revisão da literatura com foco em educação e crescimento econômico. A seção 3.4 descreve a metodologia, incluindo as variáveis usadas no ensaio. A seção final contém observações finais, incluindo recomendações de políticas, limitações do estudo e idéias para pesquisas futuras.

3.2. Entendendo o Bolsa Família

O primeiro passo para que o município receba o financiamento do *BF* é estabelecer um acordo com o governo federal. O município torna-se então responsável pelo registro das famílias interessadas em se tornar beneficiárias do *BF*. Este processo de registro ocorre por meio de um sistema eletrônico, nomeado Cadastro Único, em que o governo federal, estadual e municipal tem acesso à informação. A concessão de financiamento dos beneficiários varia

de acordo com o nível de pobreza familiar, número de crianças por família, ou a presença de mulher grávida ou amamentando na família.

Para auxiliar os municípios na gestão do programa, em 2006, o Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) criou o *Índice de Gestão Descentralizada (IDM)*. O *IDM* é calculado usando quatro variáveis: 1) percentual de registros atualizados; 2) percentual de crianças com informação sobre frequência escolar; 3) percentual que famílias que estão usufruindo do sistema básico de saúde; e 4) porcentagem de cobertura de registros. Com base no valor do *IDM*, os municípios podem receber recursos mensais para auxiliar na gestão do *BF*. Quanto maior o valor do *IDM*, maior a quantidade de recursos transferidos para os municípios para gerenciar o *BF*. Esta estratégia incentiva a eficiência na descentralização.

Com relação à centralização e descentralização do poder, o *BF* utiliza a abordagem de descentralização, em que a gestão repousa nas mãos do governo federal, com alguma ajuda dos governos estaduais (Senna *et al*, 2007; Lindert *et al*, 2007; Janvry *et al*, 2005). Por exemplo, de acordo com Senna *et al* (2007), o fato do município, o estado, e o MDS assinarem um acordo que compreende a divisão de recursos financeiros, indicam cooperação inter-governamental. A descentralização não seria possível sem a cooperação existente entre os três níveis de governo e sem um diálogo constante sobre políticas sociais (Senna *et al*, 2007).

A implementação do *BF* também tem recebido atenção da literatura. Lindert *et al* (2007) apontaram que, além do MDS, existem outras agências que também auxiliam a implementação do *BF*. Por exemplo, governos estaduais auxiliam os municípios oferecendo suporte técnico, treinamento e assistência com o Cadastro Único. O programa enfrenta desafios tais como o fato do financiamento e das gestões administrativas variarem entre os municípios (Lindert *et al*, 2007). Janvry *et al* (2005) destacaram a existência de heterogeneidade na qualidade da administração e das estratégias municipais. Fatores contextuais, incluindo governança local e política, também afetam a implementação do *BF*.

Em resumo, o que está descrito acima, em relação ao *BF*, ilustra o que Smoke e Lewis (1996) haviam proposto para o processo de descentralização na Indonésia. Os autores sugeriram que para melhorar a avaliação das atividades do governo local no sentido da descentralização, devem ser dados incentivos aos governos locais e centrais para que estes atuem de maneira eficiente e eficaz. Eles também sugerem que o processo deve ser desenvolvido utilizando esforços interministeriais e intergovernamentais para orientar e avaliar o desempenho dos governos locais.

3.3. Revisão da literatura

a) *Educação e crescimento econômico*

Conforme apresentado anteriormente, investimento em educação pode ser um importante ingrediente no processo de crescimento econômico. Estes investimentos podem ser responsáveis pelos diferentes níveis de desenvolvimento entre países e regiões. Estas diferenças globais são ilustradas no trabalho de Hanushek e Wossmann (2007). Ao comparar educação entre diferentes países, eles encontraram que déficits educacionais são maiores em países em desenvolvimento, onde os programas focaram apenas em matrícula e frequência escolar. Eles mostraram que para diminuir o déficit econômico entre os países, deve haver mudanças nas estruturas das instituições educacionais nos países em desenvolvimento. Barro (2001) também contribuiu para esta discussão indicando que avaliações dos programas que focam em qualidade da educação – por meio de testes de habilidades cognitivas – foram mais importantes para o crescimento econômico do que medidas como matrícula e frequência. Ao longo desta linha, Baldacci *et al* (2008) encontraram que gastos públicos com saúde e educação são significantes e positivamente relacionados com capital humano, resultando em crescimento econômico. Eles mediram capital humano usando a soma da taxa bruta de matrículas na educação primária e secundária.

Entretanto, existem alguns estudos que contradizem os estudos acima citados. Teles e Andrade (2008) demonstraram que não há um consenso entre estudos empíricos que analisaram a relação entre gastos governamentais em educação e crescimento econômico. Adicionalmente, Blankenau and Simpson (2004) mostraram que mesmo quando a despesa pública promove capital humano, crescimento econômico pode não aumentar.

Especificamente para o Brasil, Mello e Hoppe (2005) estudaram a evolução das despesas públicas com educação no Brasil, durante 1991-2002. Ao compararem o Brasil com os países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), eles encontraram que o Brasil investiu uma parte maior do orçamento em programas públicos de educação. Apesar dos gastos elevados com educação, os estudantes brasileiros apresentaram desempenho fraco, indicando um problema na qualidade dos investimentos. De fato, estas comparações internacionais mostraram que alguns países, com menores investimentos públicos, alcançaram melhores resultados que o Brasil. No entanto, como os autores apontaram, estas discrepâncias podem simplesmente refletir a falta de eficiência (Mello e Hoppe, 2005).

Trabalhos recentes que analisaram a qualidade da educação no Brasil são escassos na literatura. Durante a presidência de Lula (2002-2010) investimentos em educação também foram uma prioridade. Por exemplo, de acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), em 2006, 4.4 por cento do PIB nacional foi alocado em investimento educacional, mostrando um aumento se comparado com 2005, quando era alocado 3.9 por cento do PIB nacional. Dentro desse contexto, há uma necessidade de entender melhor como os gastos com educação estão relacionados com a qualidade da educação.

3.4. Modelo e banco de dados

a) Especificação do modelo

O principal objetivo da abordagem econométrica apresentada a seguir é capturar a relação entre a qualidade da educação, os gastos do governo com educação básica, e alocação de *BF* no Brasil durante o período de 2003-2009. As hipóteses de pesquisa a serem testadas são: 1) os municípios com maior nível de alocação de *BF* deveriam apresentar menores notas na Prova Brasil, e 2) os municípios caracterizados por maiores notas na Prova Brasil deveriam ser aqueles que apresentam maiores gastos públicos com educação fundamental.

A unidade de análise neste estudo é o município. A variável dependente é o logaritmo da média das notas dos estudantes nos testes da Prova Brasil nos municípios, que é usada como uma *proxy* para qualidade da educação. As proficiências dos alunos têm sido usadas como *proxy* para a qualidade da educação em diversos estudos (Kilkenny e Haddad, 2008). Em particular, a Prova Brasil foi usada como variável dependente por Parandekar *et al* (2008) e Liso (2010). Utilizando métodos qualitativos e quantitativos, Parandekar *et al* (2008) mostraram que melhores práticas dos funcionários das escolas foram fundamentais para o sucesso dos alunos em matemática e língua portuguesa. Liso (2011) investigou a relação entre o investimento em educação e políticas sociais.

A Prova Brasil foi administrada pelo Ministério da Educação, em escolas localizadas em áreas urbanas que tinham um mínimo de 30 alunos por classe em 2005 e 20 alunos por classe, incluindo as zonas rurais em 2007. Este teste nacional teve início em 2005, com o objetivo de avaliar a proficiência dos estudantes em matemática e língua portuguesa para 4^a série e 8^a série do ensino fundamental. Como é explicado de maneira mais detalhada a seguir,

uma abordagem com dados em painel para os municípios brasileiros foi usada para os anos de 2005, 2007, e 2009 segundo a disponibilidade da Prova Brasil.

Com base nas hipóteses centrais citadas acima, existem duas variáveis independentes de interesse: 1) o logaritmo da proporção do montante de recursos alocados para o *BF* (em real) em um município dividido pelo número de pessoas pobres no município (*lnBF_poor*); e 2) o logaritmo da proporção de gastos públicos com educação fundamental em um município dividido pelo número de alunos matriculados na educação fundamental no município (*lnSpend_edu* e *lnFundef_d*). Um período de dois anos de defasagem foi utilizado entre as variáveis dependentes e independentes de interesse como uma tentativa de capturar o tempo necessário para que os recursos financeiros possam começar a gerar retornos. A fim de testar o efeito dos gastos com educação fundamental por matrículas nesta etapa de ensino, este estudo utilizou duas fontes diferentes para captar estes dados. A primeira estimação é feita utilizando dados do FINBRA, e a segunda estimação é feita utilizando dados do FUNDEF para construir a variável de gastos por aluno. Especificamente, a variável dependente com dados da Prova Brasil de 2009 tem como variáveis independentes *lnBF_poor* e *lnSpend_edu* ou *lnBF_poor* e *lnFundef_d* para o ano de 2007/2006, e os dados da Prova Brasil de 2007 e 2005 tiveram como variáveis independentes, dados de 2005 e 2003, respectivamente.

Tendo como base a literatura que examinou as proficiências dos estudantes (Menezes-Filho, 2007; Barros e Mendonça, 1998; Hanushek, 2006), diversas variáveis de controle também foram incluídas na equação: as características dos alunos que fizeram os testes, as características das escolas públicas localizadas no município, as características dos professores da rede pública que trabalham no município e as características sócio-econômicas do município. As variáveis específicas utilizadas para capturar estes quatro grupos de variáveis de controle são apresentadas na Tabela 2.

A abordagem de dados em painel permite a inclusão de características municipais não observadas que poderiam influenciar a média das notas na Prova Brasil. Exemplos destas características pode ser a existência de políticas públicas que incentivem a leitura, o envolvimento da comunidade na educação infantil, a presença de ONGs que têm uma forte capacidade de se engajar em questões educacionais, a gestão municipal, e outros fatores culturais e/ou históricos que podem influenciar o desempenho escolar de alguma forma. Ao estimar esta relação por Painel de Mínimos Quadrados Ordinários (POLS) sem considerar tais características não observadas, os coeficientes estimados podem ser tendenciosos. Portanto, neste ensaio aplica-se a técnica de dados em painel que considera características específicas não observadas dos municípios, que são fixas ao longo do tempo.

A abordagem de efeitos fixos incorporada neste estudo pode ser usada para obter estimadores consistentes na presença de variáveis omitidas. A hipótese de identificação exige que a correlação entre as variáveis independentes, $\ln BF_poor$, $\ln Spend_edu$ e $\ln Fundef_d$, e o termo de erro, U_{it} , é captada por uma variável explicativa (c_i) que não varia entre os anos. Uma vez que existem diferenças dos valores das variáveis dos municípios em relação aos valores médios, o termo constante (c_i) é eliminado, ou seja, não existem características não observadas fixas ao longo do tempo dos municípios que estão correlacionadas a qualquer variável independente.

Estas estimativas são obtidas segundo a forma funcional expressa pela equação (1) e pela equação (2). As duas equações apenas diferenciam-se ao incorporarem ou dados provenientes do FINBRA ($\ln Spend_edu$) ou dados provenientes do FUNDEF ($\ln Fundef_d$) na construção da variável independente de interesse de gastos com educação fundamental por aluno. A escolha de efetuar duas estimações a partir de cada fonte de dados foi adotada com a finalidade de testar os diferentes bancos disponíveis. Ambos os bancos são relevantes para a análise, frente às políticas educacionais brasileiras, e com o intuito de testar possíveis sub ou superestimções que poderiam alterar os resultados finais.

$$Y_{it} = \beta_0 + \ln BF_Poor_{it-2} \beta_1 + \ln Spend_edu_{it-2} \beta_2 + Student_{it} \beta_3 + School_{it} \beta_4 + Teacher_{it} \beta_5 + Municipality_{it-2} \beta_6 + C_i + U_{it} \quad (1)$$

$$Y_{it} = \beta_0 + \ln BF_Poor_{it-2} \beta_1 + \ln Fundef_d_{it-2} \beta_2 + Student_{it} \beta_3 + School_{it} \beta_4 + Teacher_{it} \beta_5 + Municipality_{it-2} \beta_6 + C_i + U_{it} \quad (2)$$

Onde:

Y_{it} , é o logaritmo natural da proficiência média por município dos estudantes na Prova Brasil (matemática 4ª série, língua portuguesa 4ª série, matemática 8ª série, língua portuguesa 8ª série);

β_0 , é a constante do modelo;

BF_poor_{it-2} , é o montante de recursos alocados pelo BF, no município, dividido pelo número de pobres no município, representando uma variável explicativa de interesse em $t-2$;

$\ln Spend_edu_{it-2}$, é o montante de gastos em educação fundamental, extraído do FINBRA, por município dividido pelo número de alunos matriculados no ensino fundamental no município, representando outra variável de interesse em $t-2$;

$\ln Fundef_{d_{it-2}}$, é o montante de gastos em educação fundamental, extraído do FUNDEF, por município dividido pelo número de alunos matriculados no ensino fundamental no município, representando outra variável de interesse em $t-2$;

$Student_{it}$, é o vetor de variáveis de controle com características dos estudantes que fizeram a *Prova Brasil* em t ;

$School_{it}$, é o vetor de variáveis de controle com características das escolas públicas em t ;

$Teacher_{it}$, é o vetor de variáveis de controle com características dos professores das escolas públicas em t ;

$Municipality_{it-2}$, é o vetor de variáveis de controle com características sócio-econômicas dos municípios em $t-2$;

C_i , corresponde ao efeito específico (fixo) de cada município;

U_{it} , é o termo de erro em t .

As estimações foram feitas utilizando o software estatístico *Stata* versão 11.0. O modelo de efeitos fixos foi a melhor especificação para o conjunto de dados analisados neste ensaio. O uso de efeitos fixos para as regressões foi definido com base nos testes de Breush Pagan e Hausman. O teste de Breush Pagan permite identificar se existem variáveis não observadas que a estimação de POLS não captura. O teste de Hausman auxilia na identificação dos efeitos aleatórios ou fixos. Para este ensaio, o teste de Breush Pagan mostrou que a hipótese nula de não existência de efeitos específicos foi rejeitada. Por sua vez, o teste de Hausman mostrou que o modelo de efeitos fixos apresentou melhor especificação do que o modelo de efeitos aleatórios para o conjunto de dados utilizados neste ensaio.

b) Dados

Os dados utilizados nesse estudo são provenientes de diversas fontes: Prova Brasil, Censo Escolar, Finbra, Fundef, Censo, IFDM, IBGE. A Tabela 3 apresenta as estatísticas descritivas para todas as variáveis usadas no painel de dados da Prova Brasil. A variável dependente da Prova Brasil (2005/2007/2009) foi obtida a partir do INEP no Ministério da Educação. Os dados do *BF* (2003/2005/2007) foram obtidos no sítio do Ministério do Desenvolvimento Social, e o número de pobres, para criar a taxa do *BF*, é proveniente do Censo 2000 do IBGE. Dados sobre gastos com educação fundamental foram obtidos a partir do FINBRA (2003/2005/2007) e do FUNDEF (2003/2005/2006) no sítio da Secretaria do

Tesouro Nacional. As características dos alunos que fizeram a Prova Brasil foram obtidas a partir do INEP no Ministério da Educação para 2005, 2007 e 2009. Como estes dados foram obtidos durante a Prova Brasil, estas variáveis não apresentam intervalo de tempo em relação às variáveis dependentes de proficiência. Os Censos Escolares de 2005, 2007 e 2009, desenvolvidos pelo Ministério da Educação, foram usados para obter dados sobre as características de escolas e dos professores em cada município. Características municipais foram obtidas para os anos de 2003, 2005 e 2007 nas seguintes bases: o PIB per capita, latitude, e longitude são do IBGE, características relacionadas à saúde e renda foram obtidas por meio do índice FIRJAN de desenvolvimento social, fornecido pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. O índice de renda incluiu no seu cálculo variável de média salarial, produção e oferta de emprego formal. O índice de saúde incluiu número de mortes pré-natal e infantil. Todas as variáveis que apresentam valores monetários foram deflacionadas segundo o índice de preços do consumidor agregado, IPCA, disponibilizado pelo sítio do Banco Central do Brasil.

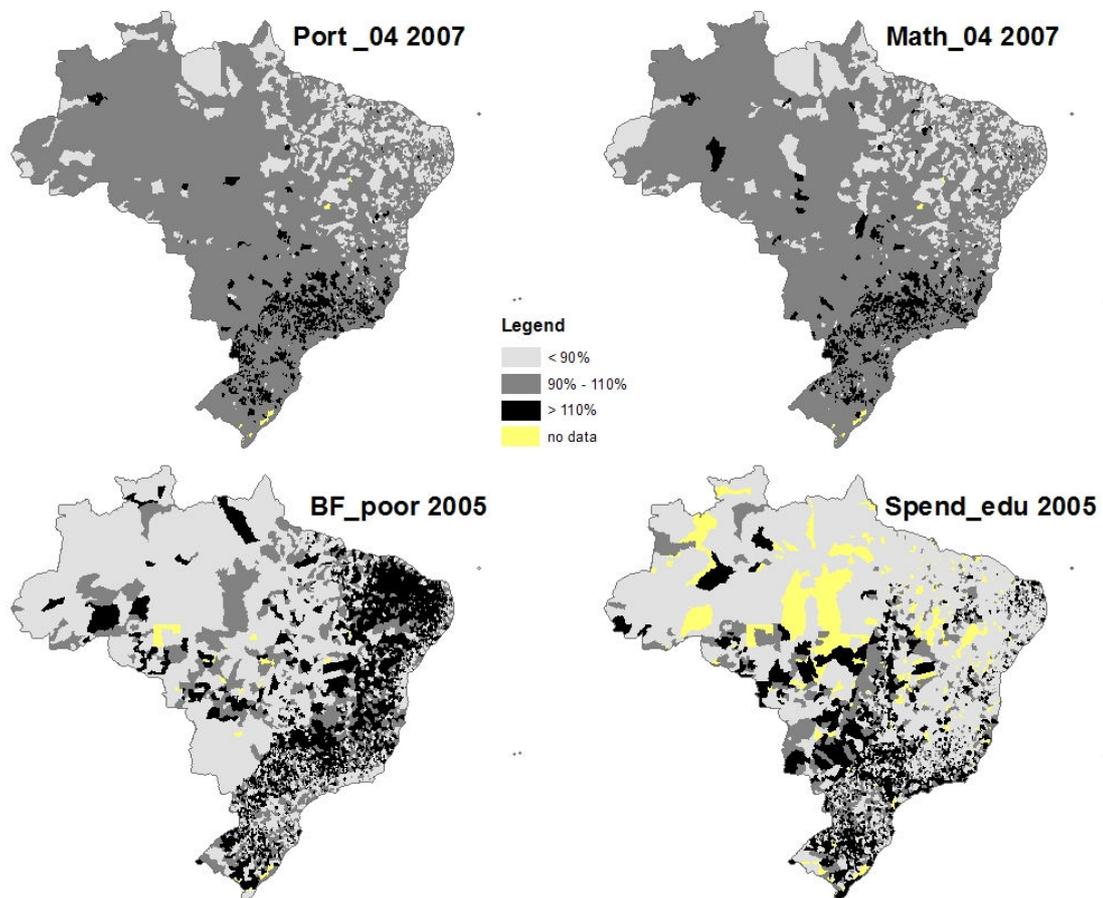
A Figura 1 evidencia a distribuição espacial para a cross-section referente ao ano de 2007, utilizado na análise. Nela são apresentadas as distribuições dos municípios brasileiros segundo as variáveis de proficiência em matemática e língua portuguesa para a 4ª série do ensino fundamental para o ano de 2007, e para as variáveis independentes de interesse, *BF_poor* e *Spend_edu*, para 2005. Observa-se que as notas médias mais elevadas nas proficiências da 4ª série encontram-se concentradas nas regiões sul e sudeste do Brasil, mostrando que a má distribuição de renda entre as regiões do Brasil coincide com a desigualdade no desempenho educacional das crianças brasileiras.

A variável *BF_poor*, representativa do montante destinado ao programa *Bolsa Família* por número de pobres em cada município, apresenta uma distribuição espacial concentrada no litoral do país, regiões mais povoadas, para o ano de 2005. De acordo com a Figura 1, ainda é possível observar que a variável *BF_poor* possui maior concentração nos municípios da região nordeste, ou seja, o nordeste do país foi foco de maior atenção do governo e abarcou grande parte dos recursos do *Bolsa Família* no período de 2005. No entanto, de acordo com os mapas apresentados na Figura 1, embora os municípios do nordeste tenham sido os mais beneficiados pelo programa de transferência de renda, os alunos matriculados nas escolas públicas desta região não apresentaram as melhores notas na *Prova Brasil* 2007.

De maneira semelhante, a Figura 1 mostra a distribuição espacial da variável independente de interesse *Spend_edu*. De acordo com o mapa é possível observar que os

municípios das regiões sul e sudeste apresentaram maiores gastos educacionais por aluno no ensino fundamental em 2005. Este fato mostra que embora os municípios da região nordeste do país estejam recebendo mais recursos do *Bolsa Família*, estes municípios não são aqueles que receberam maiores investimentos educacionais de maneira a acompanhar o aumento de matrículas exigidas pelo programa ou fornecendo uma educação de boa qualidade para os alunos da rede pública. Esta evidência contraditória pode ser uma das razões pelas quais o nordeste do país apresenta pior desempenho dos alunos na Prova Brasil 2007.

Figura 1. Mapas com a distribuição nos municípios das variáveis dependentes e independentes de interesse



A Tabela 2 apresenta uma descrição das variáveis a serem usadas nas estimações de POLS e efeitos fixos. Esta Tabela 2 explicita o nome da variável a ser adotada nas estimações dos modelos, a descrição de cada variável do modelo juntamente com a fonte utilizada para obter os dados originais e os anos disponíveis dos respectivos dados utilizados para a construção do painel.

O número de observações, mostradas na Tabela 3, representam a soma das observações para cada ano e para o painel, com os três anos analisados. Por exemplo, o número de observações do painel para *Math_4* equivale a 15.482, o número de municípios

cujos estudantes fizeram o teste da Prova Brasil em 2005, 2007 e 2009. O número de observações é diferente entre as variáveis, levando a regressões que apresentaram um menor número de municípios do que o total de municípios no país.

Com relação às variáveis independentes de interesse, *BF_poor* e *Spend_edu*, pode-se observar uma evolução crescente na média destes valores entre 2003, 2005 e 2007. As estatísticas descritivas para a variável *BF_poor* demonstram que no ano de 2003, primeira *cross-section* do painel, o *Bolsa Família* destinava um valor médio de R\$ 148,02 por habitante pobre no município. Já para o ano de 2005, esta proporção salta para uma média de R\$1.217, explicitando a quantia crescente dos investimentos que o governo vem destinando a este programa de transferência de renda no Brasil. Embora este aumento tenha sido mais ameno durante os dois anos seguintes, em 2007 esta proporção do montante do *Bolsa Família* sobre o número de pobres por município aumentou para R\$1.526 em média nos municípios brasileiros.

A variável *Spend_edu*, que representa o total de gastos públicos com ensino fundamental dividido pelo número de matrículas desta etapa escolar, também apresentou uma evolução positiva durante o período analisado. Em 2003, *Spend_edu* apresentava um gasto de R\$1.204 por aluno do ensino fundamental, sendo que este montante aumentou para R\$1.451 em 2005, e R\$1.996 em 2007, em média nos municípios brasileiros. Os valores máximos para esta variável também apresentaram um aumento considerável durante este período, saltando de R\$8.343 em 2005, para R\$16.138 em 2007.

Esta mesma evolução positiva pode ser observada ao serem analisadas as médias dos anos abarcados pelo painel para a variável *Fundef_d*. A média destinada pelo *Fundef* por aluno matriculado no ensino fundamental público passou de R\$542.37 em 2003 para R\$813.15 em 2006. Este fato está de acordo com o esperado ao considerarmos que os esforços do governo, com programas como *Fundeb*, estão sendo empenhados de maneira a incentivar um piso de gastos por aluno da rede pública de maneira que sejam feitos cada vez mais investimentos que priorizem o aumento da qualidade educacional no Brasil.

As estimações dos modelos são feitas com um painel não balanceado e nem todas as variáveis construídas possuem observações disponíveis para todas as unidades de análise, ou seja, para todos os municípios. A Tabela 4 apresenta as estatísticas descritivas apenas das observações utilizadas nas estimações com *lnSpend_edu* para a proficiência de matemática da 4ª série do ensino fundamental. A Tabela 5 apresenta as estatísticas descritivas apenas das observações utilizadas nas estimações com *lnFundef_d* para a proficiência de matemática da 4ª série do ensino fundamental. São estas as estatísticas descritivas que realmente são

utilizadas nas estimações de POLS e efeitos fixos do painel de municípios construído. As estatísticas descritivas do painel das estimações para língua portuguesa da 4ª série (Tabela 14 e Tabela 15), matemática da 8ª série (Tabela 16 e Tabela 17) e língua portuguesa da 8ª série (tabela 18 e Tabela 19) estão disponibilizadas no apêndice deste estudo.

Tabela 2. Descrição das variáveis

Variável	Descrição	Fonte de informação	Período	continua
Variáveis Dependentes				
Math_4	Logaritmo natural da proficiência média em Matemática na Prova Brasil - 4ª série por município	Prova Brasil	2005, 2007 e 2009	
Port_4	Logaritmo natural da proficiência média em Língua Portuguesa na Prova Brasil - 4ª série por município	Prova Brasil	2005, 2007 e 2009	
Math_8	Logaritmo natural da proficiência média em Matemática na Prova Brasil - 8ª série por município	Prova Brasil	2005, 2007 e 2009	
Port_8	Logaritmo natural da proficiência média em Língua Portuguesa na Prova Brasil - 8ª série por município	Prova Brasil	2005, 2007 e 2009	
Variáveis Independentes de Interesse				
lnBF_poor	Logaritmo natural do montante investido no Bolsa Família - em Real- dividido pelo número de pessoas pobres por município	Ministério Do Desenvolvimento Social / Censo	2003, 2005 e 2007 (montante BF) & 2000 (número de pobres) (*)	
lnSpend_edu	Logaritmo natural dos gastos públicos do Finbra com educação fundamental dividido pelo número de matrículas no ensino fundamental por município	FINBRA / Censo Escolar	2003, 2005 e 2007 (*)	
lnFundef_d	Logaritmo natural dos gastos públicos do Fundef com educação fundamental dividido pelo número de matrículas no ensino fundamental por município	Secretaria do Tesouro Nacional / Censo Escolar	2003, 2005 e 2006 (**)	
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes				
Stud_car	Proporção de estudantes que fizeram a Prova Brasil cujas famílias possuem automóvel por município	Prova Brasil	2005, 2007 e 2009	
Stud_int	Proporção de estudantes que fizeram a Prova Brasil que moram em lugares com acesso a internet por município	Prova Brasil	2005, 2007 e 2009	
Stud_wor	Proporção de estudantes que fizeram a Prova Brasil e trabalham fora de casa por município	Prova Brasil	2005, 2007 e 2009	
Mother_edu	Proporção de mães - dos estudantes que fizeram Prova Brasil - que concluíram ou passaram da 4ª série do fundamental por município	Prova Brasil	2005, 2007 e 2009	
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas				
Sch_comp	Proporção de escolas públicas que possuem laboratório de informática no município	Censo Escolar	2005, 2007 e 2009	
Sch_lib	Proporção de escolas públicas que possuem biblioteca no município	Censo Escolar	2005, 2007 e 2009	
Sch_snack	Proporção de escolas públicas que oferecem merenda escolar no município	Censo Escolar	2005, 2007 e 2009	
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores				
Stu_class	Número médio de estudantes por turma nas escolas públicas por município	Censo Escolar	2005, 2007 e 2009	
Teach_edu	Proporção de professores que trabalham em escolas públicas e possuem diploma de graduação por município	Censo Escolar	2005, 2007 e 2009	
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios				

Tabela 2. Descrição das variáveis

continua			
Variável	Descrição	Fonte de informação	Período
GDP	PIB per capita municipal	IBGE	2003, 2005 e 2007
Health_Index	Índice FIRJAN de saúde municipal	FIRJAN	2000, 2005 e 2007
Income_Index	Índice FIRJAN de renda municipal	FIRJAN	2000, 2005 e 2007
LAT	Latitude do município	IBGE	-
LON	Longitude do município	IBGE	-

Nota: (*) Valores das variáveis independentes de interesse BF_poor, e Spend_edu foram defasados em dois anos buscando capturar o efeito da política governamental sobre a proficiência.

(**) Valores da variável independente Fundef_d para 2003 e 2005 foram defasados em dois anos buscando capturar o efeito da política governamental sobre a proficiência, com exceção do ano de 2006 que apresentou defasagem de três anos devido a mudança do Fundef para Fundeb em 2007.

Tabela 3. Estatísticas descritivas das variáveis por município

Variável	Observações				Média				Desvio Padrão				Mínimo				Máximo			
	2005	2007	2009	Painel	2005	2007	2009	Painel	2005	2007	2009	Painel	2005	2007	2009	Painel	2005	2007	2009	Painel
Variáveis Dependentes (*)																				
Math 4	4,896	5,440	5,146	15,482	178.17	189.16	201.68	189.84	17.14	19.26	25.01	22.82	130.09	135.41	133.05	130.09	247.06	292.91	316.10	316.10
Port 4	4,976	5,441	5,146	15,563	168.93	170.41	179.70	173.01	16.39	16.71	19.84	18.33	120.51	119.02	126.30	119.02	249.74	253.87	276.05	276.05
Math 8	4,967	5,473	5,173	15,613	238.27	239.57	242.01	239.97	17.11	18.12	19.30	18.27	182.00	195.24	181.10	181.10	327.65	331.35	339.91	339.91
Port 8	4,967	5,473	5,173	15,613	221.03	225.70	236.36	227.74	14.45	15.29	16.92	16.84	173.32	171.11	133.38	133.38	299.18	278.54	291.30	299.18
Variáveis Independentes de Interesse (*)																				
BF_poor	4,876	5,440	5,175	15,488	148.02	1,217	1,526	983.75	90.99	435.88	423.87	683.08	0	1.44	165.97	0	623.10	3,559	6,504	6,504
Spend_edu	4,597	5,121	5,239	14,954	1,204	1,451	1,996	1,566	668.32	758.93	1,049	910.45	0	0	0	0	7,310	8,343	16,138	16,138
Fundef_d	5,283	5,286	5,286	15,855	542.37	734.86	813.15	696.82	933.16	1,276	1,487	1,258	-0.14	0	0	-0.14	41,637	56,822	65,039	65,039
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes (**)																				
Stud_car	4,825	5,440	5,147	15,409	0.44	0.36	0.38	0.39	0.15	0.19	0.20	0.19	0	0	0	0	1	1	1	1
Stud_int	4,896	5,440	5,150	15,483	0.09	0.11	0.15	0.12	0.06	0.08	0.10	0.09	0	0	0	0	0.56	0.46	0.70	0.70
Stud_wor	4,896	5,440	5,150	15,483	0.17	0.15	0.13	0.15	0.07	0.07	0.05	0.07	0	0	0	0	0.63	0.60	0.41	0.63
Mother_edu	4,812	5,440	5,149	15,398	0.81	0.79	0.81	0.80	0.09	0.12	0.09	0.10	0	0	0.35	0	1	1	1	1
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas (**)																				
Sch_comp	5,481	5,440	5,239	16,157	0.13	0.20	0.31	0.21	0.18	0.20	0.22	0.22	0	0	0	0	1	1	1	1
Sch_lib	5,481	5,440	5,239	16,157	0.24	0.35	0.33	0.30	0.25	0.27	0.27	0.27	0	0	0	0	1	1	1	1
Sch_snack	5,481	5,440	5,239	16,157	0.98	0.93	0.98	0.96	0.05	0.12	0.05	0.08	0.091	0.065	0.125	0.065	1	1	1	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores (**)																				
Stu_class	5,481	5,440	5,239	16,157	18.60	6.21	5.40	10.15	4.57	2.46	1.52	6.83	6.16	1.60	1.70	1.60	44.23	28.90	18.73	44.23
Teach_edu	5,481	5,440	5,239	16,157	0.58	0.75	0.78	0.70	0.27	0.24	0.22	0.26	0	0	0	0	1	1	1	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios (**)																				
GDP	4,896	5,440	5,188	15,524	9,397	9,097	10,149	9,543	13,900	12,237	11,538	12,573	962.14	1,454	1,857	962.14	389,829	349,973	263,037	389,829
Health_Index	4,871	5,436	5,230	15,537	0.65	0.72	0.77	0.71	0.14	0.13	0.11	0.14	0.03	0.35	0.34	0.03	0.99	1	1	1
Income_Index	4,871	5,436	5,230	15,537	0.36	0.41	0.40	0.39	0.15	0.16	0.15	0.16	0	0.03	0.04	0	0.90	0.99	0.99	0.99

Fontes: Diversos bancos de dados da Prova Brasil (2005/2007/2009), Censo Escolar (2005/2007/2009), FINBRA(2003/2005/2007), FIRJAN (2000/2005/2007), FUNDEF (2003/2005/2006), Ministério do Desenvolvimento (2003/2005/2007), Censo (2000).

Nota: (*) Os valores das estatísticas descritivas das variáveis dependentes e independentes de interesse expressos nesta tabela equivalem a média extraída antes da incorporação dos logaritmos às variáveis.

Nota: (**) As estatísticas descritivas das variáveis de controle relacionadas aos estudantes, às escolas, aos professores e aos municípios expressas nesta tabela referem-se a matemática 4ª série do ensino fundamental. No entanto, os valores encontrados pelas estatísticas descritivas para 4ª série português, 8ª série matemática e 8ª série português apresentaram-se muito semelhantes àquelas expressas nesta tabela.

Tabela 4. Estatísticas descritivas das estimações com *lnSpend_edu* para matemática 4ª série

Variável	Média	Desv. Padrão	Min	Max
Variáveis Dependentes				
Math_4	5.24	0.12	4.87	5.76
Variáveis Independentes de Interesse				
lnBF_poor	6.43	1.23	-2.10	8.78
lnSpend_edu	7.13	0.52	-0.35	9.17
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes				
Stud_car	0.39	0.19	0.00	1.00
Stud_int	0.12	0.09	0.00	0.56
Stud_wor	0.15	0.06	0.00	0.63
Mother_edu	0.80	0.10	0.00	1.00
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas				
Sch_comp	0.22	0.22	0.00	1.00
Sch_lib	0.31	0.27	0.00	1.00
Sch_snack	0.96	0.08	0.06	1.00
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores				
Stu_class	22.58	5.63	3.78	56.00
Teach_edu	0.72	0.25	0.00	1.00
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios				
GDP	9,694	12,180	962.14	349,973
Health_Index	0.72	0.14	0.03	1.00
Income_Index	0.39	0.16	0.00	0.99

Nota: O número de observações para todas as variáveis desta tabela é 14,179.

Tabela 5. Estatísticas descritivas das estimações com *lnFundef_d* para matemática 4ª série

Variável	Média	Desv. Padrão	Min	Max
Variáveis Dependentes				
Math_4	5.24	0.12	4.87	5.76
Variáveis Independentes de Interesse				
lnBF_poor	6.41	1.24	-2.10	8.78
lnFundef_d	6.35	0.66	-8.19	11.08
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes				
Stud_car	0.38	0.19	0	1
Stud_int	0.11	0.09	0	0.56
Stud_wor	0.15	0.06	0	0.63
Mother_edu	0.80	0.10	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas				
Sch_comp	0.21	0.21	0	1
Sch_lib	0.30	0.26	0	1
Sch_snack	0.96	0.08	0.06	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores				
Stu_class	22.56	5.62	3.78	56
Teach_edu	0.70	0.26	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios				
GDP	9,366	12,302	962.14	389,829
Health_Index	0.71	0.14	0.03	1
Income_Index	0.39	0.15	0	0.99

Nota: O número de observações para todas as variáveis desta tabela é 14,175.

3.5. Estimação dos resultados

Os resultados das regressões que examinaram a relação entre a qualidade da educação, gastos do governo com educação, e a alocação do programa *BF* são apresentadas usando dois tipos de estimações. O modelo de efeitos fixos é utilizado em ambas as estimações onde apenas a variável independente de interesse representativa dos gastos com educação fundamental por matrícula é calculada ora com dados do FINBRA ora a partir de dados do FUNDEF. Conforme apresentado na seção 3.4, acima, o modelo de efeitos fixos foi a melhor especificação para o conjunto de dados analisados neste ensaio. A fim de entender melhor os resultados estimados, primeiro são apresentados os resultados usando a variável *lnSpend_edu* (FINBRA) como variável de gastos por aluno, e a seguir, são apresentados os resultados com efeitos fixos para a variável *lnFundef_d* (FUNDEF). A Tabela 6 exhibe os resultados de efeitos fixos com a variável *lnSpend_edu*, e a Tabela 7 apresenta os resultados usando o modelo de efeitos fixos com a variável *lnFundef_d*. Os resultados de *POLS* para ambas as estimações estão disponibilizados no apêndice na Tabela 20 e Tabela 21.

Tabela 6. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de efeitos fixos utilizando dados do FINBRA

Variáveis dependentes	continua			
	Math_4	Port_4	Math_8	Port_8
Variáveis independentes de interesse				
lnBF_poor	0.017*** (0.001)	0.001 (0.001)	-0.001 (0.000)	0.004*** (0.000)
lnSpend_edu	0.016*** (0.002)	0.014*** (0.002)	-0.005*** (0.001)	0.011*** (0.001)
Variáveis de controle relacionadas aos estudantes				
Stud_car	-0.010 (0.009)	-0.005 (0.008)	0.029*** (0.005)	0.005 (0.006)
Stud_int	0.296*** (0.013)	0.192*** (0.012)	0.046*** (0.007)	0.109*** (0.007)
Stud_wor	-0.197*** (0.012)	-0.196*** (0.010)	-0.055*** (0.005)	-0.156*** (0.006)
Mother_edu	0.158*** (0.007)	0.159*** (0.006)	0.075*** (0.006)	0.084*** (0.006)
Variáveis de controle relacionadas às escolas				
Sch_comp	0.077*** (0.005)	0.065*** (0.005)	0.009*** (0.003)	0.050*** (0.003)
Sch_lib	-0.034*** (0.005)	-0.028*** (0.004)	0.001 (0.003)	-0.020*** (0.003)
Sch_snack	0.029*** (0.008)	0.041*** (0.007)	-0.005 (0.005)	0.025*** (0.005)
Variáveis de controle relacionadas aos professores				
Stu_class	-0.001*** (0.000)	-0.000** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
Teach_edu	0.042*** (0.006)	0.022*** (0.005)	0.019*** (0.003)	0.021*** (0.004)

Tabela 6. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de efeitos fixos utilizando dados do FINBRA

Variáveis dependentes	continua			
	Math_4	Port_4	Math_8	Port_8
Variáveis de controle relacionadas aos municípios				
GDP	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000* (0.000)
Health_Index	0.078*** (0.010)	0.059*** (0.009)	0.029*** (0.006)	0.068*** (0.006)
Income_Index	-0.002 (0.006)	-0.010* (0.006)	0.007* (0.004)	-0.001 (0.004)
Observações	14,179	14,245	14,363	14,363
R-quadrado within	0.509	0.286	0.091	0.455
R-quadrado between	0.507	0.537	0.521	0.462
R-quadrado overall	0.511	0.485	0.468	0.408
Breusch-Pagan χ^2	2,290	2,450	2,559	4,467
Hausman χ^2	841.55	744.99	854.05	724.78
Número de escolas	5,332	5,332	5,380	5,380

Constante significativa ($p < 0.01$) em todas as estimações.

Erros padrão em parênteses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Como as estimações de POLS podem estar sujeitas ao viés de heterogeneidade não observável⁴, o método de estimação de efeitos fixos foi realizado para os diferenciais entre as proficiências, que consideram os efeitos não observados. Na Tabela 6 pode-se observar uma relação positiva e significativa entre o $\ln BF_{poor}$ e $Math_4$ e $Port_8$ (p -valor $< 0,01$). $Port_4$ e $Math_8$ não mostraram uma relação significativa com BF_{poor} . Nas estimações de POLS (Tabela 20) a variável $Port_4$ também se apresentou significativa e positivamente relacionada com $\ln BF_{poor}$. Ao se controlar pelas características não observadas dos municípios – tais como o gestão, cultura e características históricas – $\ln BF_{poor}$ apresenta um efeito significativo, positivo e ligeiramente inferior em magnitude – em relação aos resultados de POLS (Tabela 20) – para as notas de proficiência. No entanto vale ressaltar que embora os coeficientes tenham se mostrado significativos e positivos para matemática 4ª série e português 8ª série, as magnitudes são muito pequenas tornando os resultados praticamente nulos. Um aumento de 1% no montante de gastos do BF por pobre (a variável $\ln BF_{poor}$) aumenta apenas 0,017% a proficiência dos alunos em matemática 4ª série e 0,004% em língua portuguesa para 8ª série.

Por exemplo, se o repasse do BF_{poor} aumentasse em 1% e passasse de R\$ 983.75 (valor da média para a variável de BF_{poor} para o painel explicitado na Tabela 3) por indivíduo pobre para R\$ 993.58 (aumento de R\$ 9.83), a proficiência média em matemática na 4ª série aumentaria em 0.017%, ou seja, passaria de 186.84 pontos (valor médio da

⁴ O teste de Breusch-Pagan foi implementado e os resultados são apresentados na Tabela 6.

proficiência para *Math_4* para o painel explicitado na Tabela 3) para 186.87 pontos (aumento de 0.03 pontos). Para a 8ª série, um aumento de 1% na variável *BF_poor* é acompanhado apenas por um aumento de 0,004% na proficiência em português. De maneira semelhante ao exemplo apresentado para a 4ª série matemática, um aumento de 1% na variável *BF_poor* representaria um aumento de 0.004% na proficiência de português da 8ª série, elevando a média destes alunos de 227.74 (valor médio da proficiência para *Port_8* para o painel explicitado na Tabela 3) pontos para 227.7491 pontos, ou seja, um aumento praticamente nulo.

Ao considerar gastos com educação fundamental por aluno, calculado a partir de dados disponibilizados pelo FINBRA (*lnSpend_edu*), é possível observar uma relação positiva com matemática e português da 4ª série, e português da 8ª série – *Math_4*, *Port_4* e *Port_8* (p-valor <0,01). Quando comparados com os resultados de *POLS* (Tabela 20), apenas *Math_4* e *Port_8* apresentaram-se correlacionadas positivamente com os gastos. Como forma de exercício e para clarificar esta argumentação, de maneira semelhante aos resultados para a variável *BF_poor*, um aumento de 1% no *Spend_edu* aumenta apenas 0,016% a proficiência dos alunos em matemática e 0,014% em língua portuguesa da 4ª série, e 0,011% em língua portuguesa para 8ª série. Por exemplo, se os gastos com educação fundamental por aluno matriculado, encontrados no FINBRA, aumentassem em 1% e passasse de R\$ 1,566 (dados de média do valor *Spend_edu* para o painel na Tabela 3) para R\$ 1,581 (aumento de R\$ 15), a proficiência média em matemática na 4ª série aumentaria em 0.016%, ou seja, passaria de 189.84 pontos (valor médio da proficiência para *Math_4* para o painel explicitado na Tabela 3) para 189.87 pontos (aumento de 0.03 pontos). Se considerarmos o exemplo para língua portuguesa para a 4ª série e 8ª série, este aumento de 1% em *Spend_edu* ocasionaria um aumento de 0.07 pontos na média de português da 4ª série, e 0.02 pontos para a 8ª série.

Ao serem analisadas as variáveis de controle relacionadas aos estudantes, A proporção de alunos com automóveis em suas residências (*Stud_car*) apresentou uma relação positiva e significativa (p-valor <0,01) apenas com matemática da 8ª série (*Math_8*). Ao considerar proporção de alunos que possuem acesso à internet em casa (*Stud_int*), esta variável apresentou uma relação positiva e significativa (p-valor <0,01) com todas as proficiências (*Math_4*, *Port_4*, *Math_8* e *Port_8*).

A variável de controle *Stud_wor* mostrou uma relação negativa e significativa (p-valor <0,01) com *Math_4*, *Port_4*, *Math_8* e *Port_8* (semelhante aos resultados de *POLS* explicitados na Tabela 20). Conforme esperado, a partir da literatura, os alunos que trabalham fora de casa têm menor proficiência na escola. Nesta regressão específica, para 4ª série,

quando a proporção de estudantes que trabalham fora de casa aumentou 1%, a pontuação média diminuiu 0.19% em língua portuguesa e matemática. A variável *Mother_edu* apresentou uma relação positiva e significativa (p-valor <0,01) com *Math_4*, *Port_4*, *Math_8* e *Port_8*, semelhantemente ao POLS. Estes resultados estão de acordo com a literatura empírica mostrando que a educação das mães é uma das variáveis mais importantes para explicar as proficiências dos alunos. Por exemplo, para a regressão de matemática da 4ª série, um aumento de 1% em *Mother_edu*, correspondeu a um aumento de 0.15% nos resultados médios das proficiências.

Para as variáveis de controle relacionadas às escolas, a proporção de escolas com laboratório de informática apresentou relações consistentes com as notas dos estudantes na Prova Brasil. A variável *Sch_comp* apresentou uma relação positiva e significativa (p-valor <0,01) com *Math_4*, *Port_4*, *Math_8* e *Port_8*. Ao comparar POLS e efeitos fixos, observou-se uma alteração no sinal de *Math_8*, que apresentou sinal positivo nas estimações de efeitos fixos. No entanto, Menezes-Filho (2007) afirmou que a inclusão digital nas escolas ainda é uma variável independente contraditória na literatura de educação. Menezes-Filho (2007) mostrou que o uso de computadores pelos alunos e funcionários da escola teve pouco impacto sobre a proficiência dos alunos e o sinal foi ocasionalmente positivo, e às vezes negativo.

Ao analisar a relação entre proporção de escolas com biblioteca e as variáveis dependentes, esta variável de controle de característica escolar apresentou relações negativas e significativas (p-valor <0,01) com matemática e português da 4ª série, e português da 8ª série (*Math_4*, *Port_4* e *Port_8*). Ao contrário, para a regressão de POLS, *Math_8* e *Port_8* foram positivas e significativas, conforme o esperado. No modelo de efeitos fixos, estas mudanças observadas nos sinais e na significância podem ser explicadas pelo fato de que as bibliotecas públicas existentes não têm capacidade gerencial para prestar serviços como deveriam. A variável de merenda escolar (*Sch_snack*) apresentou uma relação significativa e positiva com matemática e português da 4ª série, e português da 8ª série - *Math_4*, *Port_4* e *Port_8* (p-valor <0,01). Este resultado pode estar relacionado com a capacidade de gestão municipal no que diz respeito aos programas relacionados à nutrição infantil.

Considerando as variáveis de controle relacionadas aos professores, *Stu_class* apresentou uma relação negativa com *Math_4*, *Port_4* e *Math_8* e *Port_8* (p-valor <0,01). No modelo POLS, foram encontrados resultados idênticos para esta variável. A variável *Teach_edu* apresentou-se positiva significativamente (p-valor <0,01) relacionada com *Math_4*, *Port_4*, *Math_8* e *Port_8*, mostrando que professores com diplomas em ensino superior conseguem oferecer aos alunos uma educação de melhor qualidade.

Finalmente, a variável *Health_Index* apresentou uma relação positiva com *Math_4*, *Port_4*, *Math_8* e *Port_8* (p-valor <0,01). *Income_Index* apresentou uma relação não apresentou uma relação significativa a 1% ou 5% com nenhuma das proficiências analisadas.

Tabela 7. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de efeitos fixos utilizando dados do FUNDEF

Variáveis dependentes	Math_4	Port_4	Math_8	Port_8
Variáveis independentes de interesse				
lnBF_poor	0.016*** (0.001)	0.000 (0.001)	-0.001*** (0.000)	0.004*** (0.001)
lnFundef_d	0.013*** (0.002)	0.007*** (0.002)	0.002 (0.001)	0.005*** (0.001)
Variáveis de controle relacionadas aos estudantes				
Stud_car	-0.017** (0.009)	-0.015** (0.008)	0.029*** (0.005)	0.005 (0.006)
Stud_int	0.292*** (0.014)	0.196*** (0.012)	0.049*** (0.007)	0.114*** (0.007)
Stud_wor	-0.187*** (0.012)	-0.193*** (0.010)	-0.050*** (0.005)	-0.157*** (0.005)
Mother_edu	0.156*** (0.007)	0.156*** (0.006)	0.073*** (0.006)	0.083*** (0.006)
Variáveis de controle relacionadas às escolas				
Sch_comp	0.087*** (0.005)	0.073*** (0.005)	0.009*** (0.003)	0.053*** (0.003)
Sch_lib	-0.028*** (0.005)	-0.024*** (0.004)	0.002 (0.003)	-0.018*** (0.003)
Sch_snack	0.038*** (0.008)	0.048*** (0.007)	-0.005 (0.005)	0.028*** (0.005)
Variáveis de controle relacionadas aos professores				
Stu_class	-0.001*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.001*** (0.000)
Teach_edu	0.044*** (0.006)	0.021*** (0.005)	0.018*** (0.003)	0.020*** (0.004)
Variáveis de controle relacionadas aos municípios				
GDP	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000* (0.000)
Health_Index	0.079*** (0.010)	0.065*** (0.008)	0.023*** (0.006)	0.072*** (0.006)
Income_Index	0.001 (0.006)	-0.009 (0.006)	0.006 (0.004)	-0.001 (0.004)
Observações	14,175	14,248	14,367	14,367
R-quadrado within	0.500	0.277	0.086	0.447
R-quadrado between	0.491	0.521	0.479	0.413
R-quadrado overall	0.494	0.468	0.416	0.419
Breusch-Pagan χ^2	2,390	2,559	833.47	3,450
Hausman χ^2	688.26	854.05	4,672	972.87
Número de escolas	5,088	5,088	5,139	5,139

Constante significativa (p<0.01) em todas as estimações.

Erros padrão em parênteses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Na Tabela 7 estão disponibilizados os resultados das estimações de efeitos fixos ao substituir a variável *Spend_edu*, construída por meio de dados do FINBRA, pela variável do FUNDEF (*Fundef_d*). Os resultados encontrados para a variável *lnBF_poor* são idênticos aos

resultados da Tabela 6. Pode-se observar uma relação positiva e significativa entre o $\ln BF_poor$ e $Math_4$ e $Port_8$ (p-valor $<0,01$) e negativa com $Math_8$ (p-valor $<0,01$). Nas estimações de POLS (Tabela 21) a variável $Port_4$ também se apresentou significativa e positivamente relacionando com $\ln BF_poor$. Um aumento de 1% no montante de gastos do BF por pobre (a variável $\ln BF_poor$) aumenta apenas 0,016% a proficiência dos alunos em matemática 4ª série e 0,004% em língua portuguesa para 8ª série. Isto significa que se o repasse do BF por pobre aumentasse em 1% e passasse de R\$ 983.75 (valor da média para a variável de BF por pobre para o painel explicitado na Tabela 3) por indivíduo pobre para R\$ 993.58 (aumento de R\$ 9.83), a proficiência média em matemática na 4ª série aumentaria em 0.016%, ou seja, passaria de 186.84 pontos (valor médio da proficiência para $Math_4$ para o painel explicitado na Tabela 3) para 186.87 pontos (aumento de 0.03 pontos). Para a 8ª série, um aumento de 1% no montante BF por pobre é acompanhado apenas por um aumento de 0,004% na proficiência em português. De maneira semelhante ao exemplo apresentado para a 4ª série matemática, um aumento de 1% no BF por pobre representaria um aumento de 0.004% na proficiência de português da 8ª série, elevando a média destes alunos de 227.74 (valor médio da proficiência para $Port_8$ para o painel explicitado na Tabela 3) pontos para 227.7491 pontos.

Ao considerar gastos com educação fundamental por aluno, calculados a partir de dados disponibilizados pelo FUNDEF ($\ln Fundef_d$), é possível observar uma relação positiva com matemática e português da 4ª série, e português da 8ª série – $Math_4$, $Port_4$ e $Port_8$ (p-valor $<0,01$). Exatamente o mesmo encontrado para as estimações com a variável $\ln Spend_edu$ do FINBRA, na Tabela 6, com apenas uma ligeira queda nas magnitudes dos coeficientes. Quando comparados com os resultados de POLS (Tabela 21), nenhuma das proficiências apresentou-se correlacionada positivamente com os gastos, sendo apenas significativa para $Port_4$. Para clarificar esta argumentação, um aumento de 1% no montante $Fundef_d$ aumenta apenas 0,013% a proficiência dos alunos em matemática e 0,007% em língua portuguesa da 4ª série, e 0,005% em língua portuguesa para 8ª série. Por exemplo, se os gastos com educação fundamental por aluno matriculado, encontrados no FUNDEF, aumentassem em 1% e passasse de R\$ 696.82 (dados de média do valor $Fundef_d$ para o painel na Tabela 3) para R\$ 703.78 (aumento de R\$ 6.97), a proficiência média em matemática na 4ª série aumentaria em 0.013%, ou seja, passaria de 189.84 pontos (valor médio da proficiência para $Math_4$ para o painel explicitado na Tabela 3) para 189.86 pontos (aumento de 0.02 pontos). Se considerarmos o exemplo para língua portuguesa para a 4ª série,

este aumento de 1% em *Fundef_d* ocasionaria um aumento de 0.01 pontos na média de português da 4ª série, e 8ª série.

Ao serem analisadas as variáveis de controle relacionadas aos estudantes, o comportamento dos coeficientes estimados com dados do FUNDEF não apresenta diferenças em relação às regressões com os dados do FINBRA. A proporção de alunos com automóveis em suas residências (*Stud_car*) apresentou uma relação positiva e significativa (p-valor <0,01) apenas com matemática da 8ª série (*Math_8*). Ao considerar proporção de alunos que possuem acesso à internet em casa (*Stud_int*), esta variável apresentou uma relação positiva e significativa (p-valor <0,01) com todas as proficiências (*Math_4*, *Port_4*, *Math_8* e *Port_8*).

A variável de controle *Stud_wor* mostrou uma relação negativa e significativa (p-valor <0,01) com *Math_4*, *Port_4*, *Math_8* e *Port_8* (semelhante ao POLS – Tabela 21). A variável *Mother_edu* apresentou uma relação positiva e significativa (p-valor <0,01) com *Math_4*, *Port_4*, *Math_8* e *Port_8*, semelhantemente ao POLS. Para as variáveis de controle relacionadas às escolas, a proporção de escolas com laboratório de informática apresentou relações consistentes com as notas dos estudantes na Prova Brasil. A variável *Sch_comp* apresentou uma relação positiva e significativa (p-valor <0,01) com *Math_4*, *Port_4*, *Math_8* e *Port_8*. Ao comparar POLS e efeitos fixos, observou-se uma alteração no sinal de *Math_8*, que apresentou sinal positivo nas estimações de efeitos fixos.

Ao analisar a relação entre proporção de escolas com biblioteca, esta variável de controle apresentou relações negativas e significativas (p-valor <0,01) com matemática e português da 4ª série, e português da 8ª série (*Math_4*, *Port_4* e *Port_8*). Ao contrário, para a regressão de POLS, *Math_8* e *Port_8* foram positivas e significativas, conforme o esperado. A variável de merenda escolar (*Sch_snack*) apresentou uma relação significativa e positiva com matemática e português da 4ª série, e português da 8ª série - *Math_4*, *Port_4* e *Port_8* (p-valor <0,01).

Considerando as variáveis de controle relacionadas aos professores, *Stu_class* apresentou uma relação negativa com *Math_4*, *Port_4* e *Math_8* e *Port_8* (p-valor <0,01). No modelo POLS, foram encontrados resultados idênticos para esta variável. A variável *Teach_edu* apresentou-se positiva significativamente (p-valor <0,01) relacionada com *Math_4*, *Port_4*, *Math_8* e *Port_8*. Finalmente, a variável *Health_Index* apresentou uma relação positiva com *Math_4*, *Port_4*, *Math_8* e *Port_8* (p-valor <0,01). *Income_Index* apresentou uma relação não apresentou uma relação significativa com nenhuma das proficiências analisadas.

Segundo a literatura, podem-se associar características não observadas a um comportamento de gestão dos municípios e das escolas ali localizadas. Estes resultados, a princípio, podem ser considerados favoráveis à questão do gasto público em educação, pois retornos positivos foram observados para três das quatro regressões ao considerarmos os dados do FINBRA e do FUNDEF. Isto poderia confirmar o que a literatura diz a respeito dos gastos em educação: o Brasil está em um estágio de desenvolvimento em que há um resultado positivo ao se investir na educação. De acordo com Hanushek (2006), os países em desenvolvimento, ao contrário de países desenvolvidos, apresentam retornos positivos e significativos nos testes de proficiência dos alunos quando o governo aumenta os gastos em educação. No entanto, embora estes coeficientes tenham sido estimados como significativos e com os sinais esperados, os valores obtidos são pequenos. Esta linha de argumentação é apresentada por Amaral e Menezes-Filho (2008), podendo concluir que o impacto dos gastos em educação sobre o desempenho escolar não apresenta relevância prática significativa.

3.6. Conclusão

O objetivo principal deste ensaio foi examinar se os recursos públicos para a educação no Brasil foram alocados de uma maneira eficiente durante o período de 2003-2009. Dados em painel com efeitos fixos provaram ser a melhor especificação para o banco de dados utilizado no estudo. A variável dependente foi o logaritmo da média das proficiências na Prova Brasil, que foi usada como *proxy* para a qualidade da educação. Existiram duas variáveis independentes de interesse: 1) o montante de recursos alocados para o *BF* (em moeda brasileira) nos municípios, dividido pelo número de pobres no município ($\ln BF_{poor}$); e 2) o montante de gastos públicos em educação básica em um município, dividido pelo número de pobres naquele município representado pelas variáveis $\ln Spend_{edu}$ e $\ln Fundef_d$. Foi considerado um espaço de dois anos entre as variáveis dependentes e independentes de interesse numa tentativa de capturar qualquer defasagem temporal necessária para que os recursos financeiros começassem a gerar resultados.

Os resultados indicaram resultados alternados para o *Bolsa Família*, ora corroborando com as hipóteses ora contrariando-as. Os municípios com maiores níveis de alocação do *BF* foram aqueles que apresentaram também maiores notas na Prova Brasil apenas quando as proficiências analisadas foram matemática 4ª série e português 8ª série, contrariando a hipótese testada. Português 4ª série não apresentou uma relação significativa com BF_{poor} , porém matemática 4ª série, em conformidade com as hipóteses testadas,

apresentou uma relação negativa com *BF_poor* nas estimações com FUNDEF. Já os resultados para gastos educacionais apresentaram-se em conformidade com as hipóteses apresentadas. Os gastos do governo em educação fundamental estão associados com maiores notas na Prova Brasil nos municípios ao considerarmos tanto os dados do FINBRA quanto os dados do FUNDEF. Considerando a formação do capital humano, a relação observada parece ser desejável: crianças pobres que foram beneficiadas pelo *BF* estavam recebendo uma educação de boa qualidade em escolas com disponibilidade de recursos. Estes resultados evidenciam que os recursos públicos escassos brasileiros pudessem estar sendo alocados de maneira eficaz durante o período analisado neste ensaio, no entanto a magnitude dos coeficientes demonstrou que esta relação é praticamente nula.

O crescimento econômico vivenciado no Brasil deve ser acompanhado por uma formação de capital humano. Estes investimentos em educação analisados neste ensaio têm mostrado uma relação positiva com a qualidade da educação. Esta é uma questão importante, porque quando crescimento econômico coincide com formação de capital humano, é mais provável que o crescimento ocorra de modo sustentado e equilibrado. Observando os resultados de dados em painel apresentados acima, a coincidência de valores elevados de alocação do *BF* com notas altas na Prova Brasil poderiam evidenciar que as crianças beneficiárias do *BF* estavam frequentando escolas que lhes forneceu uma boa qualidade da educação. Esta constatação é fundamental para avaliar a sustentabilidade financeira do *BF* no contexto da economia nacional. O fato das crianças que se beneficiaram do *BF* também poderem receber uma boa educação significa que os destinatários desses investimentos sociais, não só apresentaram maior poder de compra, mas também foram preparados para se tornarem participantes produtivos na economia. Dessa maneira, como os investimentos são traduzidos em retornos, o programa poderia ser visto como financeiramente sustentável para o país como um todo. Além disso, a coincidência entre valores altos das notas da Prova Brasil e os gastos elevados em educação poderiam demonstrar que retornos em educação, na forma de maior proficiência, foram uma realidade no Brasil durante o período do estudo.

No entanto, tanto para a variável do *Bolsa Família (BF_poor)* quanto para as variáveis de gastos educacionais (*Spend_edu* e *Fundef_d*), os coeficientes encontrados, mesmo quando significativos, apresentaram uma magnitude muito pequena e ao exemplificarmos a variação prática nas proficiências médias dos alunos, os efeitos destas variáveis independentes de interesse mostraram-se praticamente nulos.

Algumas das potenciais limitações do estudo são listadas a seguir. Em primeiro lugar, maior abrangência temporal entre as variáveis independentes e dependentes pode ser

mais capaz de capturar as defasagens de tempo que são necessárias para os recursos financeiros começarem a gerar retornos. No entanto, a disponibilidade de dados não permitiu maiores defasagens neste estudo. Em segundo lugar, os dados mais desagregados no que diz respeito a fontes de dados do gasto público em educação ajudaria a melhor elucidar o complexo sistema de financiamento educacional e seus efeitos. Por exemplo, um município que recebe maiores verbas do *Fundeb* pode apresentar procedimentos mais eficientes que um município que tem a maioria de seus recursos provenientes de outras fontes. Estas complicadas questões poderiam mascarar ou obscurecer os efeitos de gastos com educação no desempenho dos alunos. Terceiro, a inclusão de variáveis relacionadas com a boa gestão municipal poderia ajudar as questões relacionadas com a medida de descentralização. Para ilustrar, a capacidade municipal em responder às necessidades dos cidadãos pode ser usada como uma variável. Quarta, dados em painel utilizando maiores períodos de anos poderiam ter mostrado efeitos diferentes. Infelizmente, as atuais limitações da disponibilidade de dados impediram tal análise. Finalmente, a compreensão da relação positiva entre os resultados dos testes e do trabalho infantil é difícil de ser evidenciada ao nível de análise aqui utilizada. Usando dados individuais de estudantes como a unidade de análise em vez dos municípios poderia lançar alguma luz sobre esta questão.

Pesquisas futuras devem concentrar-se em questões relacionadas com a melhoria da qualidade da educação no Brasil. Sabendo que apenas duas testas proficiências analisadas, entre quatro, têm mostrado uma relação positiva com a alocação do *BF*, há espaço para melhorias. O exame de como melhorar a qualidade da educação deve, no entanto, basear-se em abordagens qualitativas. Por exemplo, uma abordagem qualitativa centrada nas escolas e as suas capacidades institucionais poderiam ajudar a entender melhor a variação na pontuação da Prova Brasil.

4. QUALIDADE DAS ESCOLAS PÚBLICAS E OS GASTOS PÚBLICOS NO BRASIL

4.1. Introdução

Considerando a importância de um sistema público de ensino de qualidade para o aumento do capital humano da população, e conseqüentemente um aumento da renda individual, o papel das escolas no desenvolvimento das habilidades tem se mostrado de grande relevância para o crescimento econômico. Luz (2006) enfatizou que as assimetrias existentes quanto a características de origem sócio-econômica e de acesso aos recursos providos pelo sistema de ensino geram, ao final do processo educacional, indivíduos com formações diferenciadas e habilidades produtivas distintas, que serão identificadas e recompensadas pelo mercado de trabalho. Para Luz (2006) este processo de estratificação educacional tornou-se especialmente grave nos países menos desenvolvidos, onde a desigualdade social é mais aguda e os insumos escolares mais escassos e pior distribuídos.

O sistema de ensino brasileiro, além de ser fragmentado em várias redes, apresenta uma representativa estratificação entre escolas públicas e privadas. O sistema privado, embora atendendo a apenas 9% dos estudantes, congrega quase todos os alunos de melhor posição (Soares e Candian, 2007). Isto mostra que a qualidade do ensino que é oferecido na escola pública brasileira é muito baixa (Menezes-Filho, 2007). Este fato reproduz e acentua as desigualdades sociais e compromete o desenvolvimento econômico do país (Akkari, 2001). Barroso (1996) mostrou que a necessidade de conhecimento e reflexão sobre a organização e gestão das escolas foi cada vez mais entendida como uma condição indispensável ao processo de desenvolvimento e melhoria do desempenho das escolas.

A origem dos estudos de eficácia escolar foi marcada, segundo Vargas (2009), por pesquisas como o “Relatório Coleman” e o “Relatório Plowden”, realizados nos Estados Unidos e Inglaterra, respectivamente, na década de 60. Tais pesquisas concluíram que as escolas exerciam pouco ou nenhum efeito sobre o desempenho dos estudantes e afirmaram que o peso da origem social era preponderante. Esta abordagem inicial se caracterizou por estudar o efeito escola a partir do exame da instituição como uma espécie de “caixa preta”, da qual os pesquisadores só poderiam ter controle das entradas – *inputs* – e saídas – *outputs* (Vargas, 2009). Os *inputs* seriam determinados por variáveis de insumos escolares como bibliotecas, equipamentos, currículo escolar, etc. A escola era considerada como unidade de

produção que utilizando recursos variados, agregava valor aos estudantes (Bressoux, 2003). Os *outputs* seriam as variáveis explicadas, representando a qualidade educacional por meio de variáveis de desempenho dos alunos.

Embora os estudos de Coleman (1966) tenham levantado resultados pessimistas ao desmistificar a idéia de que o acesso escolar promove equidade, o trabalho foi responsável pela primeira geração de estudos de eficácia escolar. Além disso, o “Relatório Coleman” conseguiu abarcar avanços relevantes na análise da educação: a) os fatores socioeconômicos familiares são mais relevantes que os fatores escolares; b) as diferenças entre escolas se devem mais à sua composição social (alunos e professores) do que insumos escolares; c) a escola faz diferença para pessoas de nível econômico mais baixo; e d) as escolas podem aumentar as desigualdades. Coleman (1966) apresentou a idéia da existência de uma “caixa preta”, que seria um grupo de variáveis presentes nas salas de aula que não eram observáveis e que interferiam no desempenho escolar.

No entanto, Barroso (1996) mostrou que os estudos da primeira geração não consideravam a dinâmica interna da escola, concentrando-se mais na análise das consequências dos investimentos materiais e de pessoal no desempenho dos alunos. A segunda geração dos trabalhos de eficácia escolar promoveu avanços principalmente nas técnicas metodológicas e no uso dos dados. Estudos mostraram que diferenças marcantes entre as escolas afetariam o desempenho escolar (Edmonds, 1979; e Reynolds *et al.*, 1976). Algumas escolas, dependendo de suas políticas e práticas pedagógicas, poderiam reduzir o efeito dos fatores estruturais, especialmente o nível socioeconômico, na determinação dos resultados dos alunos em termos de desempenho cognitivo ou comportamental (Rutter *et al.*, 1979; Brookover *et al.*, 1979).

Alves e Soares (2007) mostraram que a principal diferença desses estudos em relação aos da geração anterior era o foco no contexto e nos processos escolares que ocorriam dentro da “caixa-preta”, marcado pelos processos internos da escola como gestão escolar, comprometimento dos professores, tempo de aprendizagem, etc. Soares (2004) mostrou que os fatores que determinavam o desempenho cognitivo pertenciam a três categorias: os associados à estrutura escolar, os associados à família, e os relacionados aos próprios alunos. Em conformidade, Couri (2010) mostrou que embora os insumos escolares utilizados para representar a qualidade de escola variassem de estudo para estudo, existiam alguns mais recorrentes, entre os quais o salário e o nível de escolaridade dos professores, o salário e o nível de escolaridade do diretor, o tamanho de sala e a relação custo-aluno.

A segunda geração de estudos sobre efeito escola também apontou a idéia de equidade e desigualdades intra-escolares. A desigualdade social entre os alunos interferia no aprendizado dos estudantes dentro de uma mesma escola. Além disso, as escolas apresentavam-se como possíveis ferramentas para o agravamento das desigualdades socioeconômicas familiares ou como instrumento para amenizar estas desigualdades. Posteriormente, a terceira geração possibilitou incorporar o efeito vizinhança e de oportunidades educacionais nas análises de efeito escola. Esta última geração passou a combinar bases de dados de educação, georeferenciamento de escolas e informações censitárias para enriquecer as análises.

O presente ensaio visa analisar a qualidade educacional no Brasil tendo as escolas públicas como unidade de análise. Para isto, este estudo utiliza os fatores socioeconômicos, e escolares evidenciados pela segunda geração de estudos de eficácia escolar e, além disso, o estudo procura incorporar variáveis de municípios na análise. Dessa forma, este trabalho não apenas encontra-se em conformidade com segunda geração de estudos de escolas como também se aproxima da terceira geração ao combinar bases de dados de educação com informações municipais. Este estudo também aponta a escola, ferramenta de desenvolvimento das habilidades individuais e cognitivas dos alunos, como fator minimizador, ou não, das desigualdades entre os indivíduos. Neste contexto, a relação entre a educação fornecida pelas escolas e o desenvolvimento das capacidades individuais, e liberdade para mobilidade social está diretamente relacionada a desigualdade. Este trabalho procura evidenciar estas relações entre a educação fornecida pelas escolas e o seu papel na redução das desigualdades sociais.

Este estudo procura responder as seguintes hipóteses de pesquisa: 1) os gastos públicos em educação e os gastos públicos com o programa *Bolsa Família* apresentam respectivamente uma relação positiva e negativa com a qualidade do ensino nas escolas públicas brasileiras? e 2) a relação entre a qualidade da educação e as variáveis de *Bolsa Família* e gastos com educação é mantida ao analisar efeitos específicos das escolas, invés de efeitos específicos dos municípios?

Este ensaio é organizado em seis seções. A segunda seção apresenta estudos sobre a adoção de testes de proficiência dos alunos como forma de medir a habilidade cognitiva e o sucesso no mercado de trabalho. A seção 4.3 introduz o papel da educação na desigualdade tendo como base o estudo de capacidades de Sen (1999). Nesta mesma seção, são analisados alguns trabalhos até então feitos sobre o efeito-escola e a sua origem, e o efeito da desigualdade intra-escolar como reproduzidor das desigualdades socioeconômica dos alunos. A seção 4.4 descreve a metodologia e apresenta as variáveis que serão usadas neste estudo. A

seção 4.5 apresenta os resultados das estimações. A seção 4.6 contém as principais conclusões extraídas deste ensaio.

4.2. Proficiência como *proxy* da qualidade escolar

O estudo de Coleman (1966) foi pioneiro em usar variáveis de desempenho dos alunos como resultados das escolas. A partir desse momento, os estudos passaram a considerar as proficiências dos alunos como fator de avaliação da qualidade da educação escolar. Estudos posteriores mostraram que feitos das características escolares são mais bem medidos por aprendizagem, longitudinal, e não por desempenho, transversal (Alves e Soares, 2007). Assim, o desenho longitudinal passou a ser considerado o formato mais apropriado para medir o efeito das escolas, permitindo investigar o impacto das escolas nos alunos em termos de aprendizagem, após o controle do nível de conhecimento inicial e as características dos alunos (Singer e Willet, 2003; Seltzer *et al.*, 2003).

No entanto, o maior desafio para os estudos sobre o efeito das escolas, no Brasil, residia na obtenção de dados adequados para medir esse efeito em termos de aprendizagem (Franco, 2001). A consolidação dos sistemas de avaliação e aperfeiçoamento das informações educacionais dos últimos anos permitiu o acompanhamento sistemático da qualidade da educação no Brasil. Esta consolidação possibilitou o uso de dados empíricos para consolidar as políticas públicas no país. Este cenário mais rico em dados motivou a produção de estudos sobre qualidade, equidade e desigualdade de oportunidades educacionais. Além disso, a importância dos questionários ligados aos avanços dos sistemas de avaliação possibilitou colocar o Brasil dentro da literatura de eficácia e análise escolar.

Dessa forma foi se firmando no Brasil a idéia já amplamente consolidada em outros países de que apenas através da medida dos resultados cognitivos é possível conhecer e analisar os níveis da aprendizagem de grande número de alunos e a qualidade do serviço prestado pelas escolas de um sistema (Krueger, 1999; Hanushek, 2003; Soares, 2007). Para Couri (2010), embora a hipótese mais difundida fosse que na escola os indivíduos adquirem determinados conhecimentos e desenvolvem certas habilidades que possuem um alto valor no mercado de trabalho, determinar quais são e como medir tais conhecimentos e habilidades não é algo que possua uma resposta simples.

Embora não haja um consenso na literatura sobre o uso da pontuação dos estudantes em testes padronizados, Couri (2010) argumenta que menos ênfase deveria ser dada aos resultados destes testes. Para Couri (2010), testes de proficiência seriam precursores pobres das

realizações futuras dos indivíduos, apresentando-se apenas como bons previsores do desempenho futuro em novos testes. Para Card e Krueger (1992), pesquisas sobre qualidade de ensino deveriam relacionar diretamente os insumos escolares como salário e formação dos professores, tamanho de sala, e estrutura organizacional da escola com o desempenho futuro dos indivíduos no mercado de trabalho. Entretanto, Felício e Fernandes (2005) citam Currie e Thomas (1999) ao mostrarem que estudos longitudinais para os Estados Unidos têm apresentado que resultados de testes realizados aos sete anos de idade, apesar de serem melhores previsores de resultados futuros em outros testes, possuem um efeito significativo sobre resultados futuros no mercado de trabalho.

Dessa maneira, o objetivo principal do presente estudo é examinar a qualidade da educação no Brasil utilizando efeitos específicos e características das escolas públicas brasileiras. Para isso este estudo tenta incorporar na análise características socioeconômicas dos alunos, características da estrutura das escolas e características municipais, conforme indicado pela literatura de efeito escola. Além disso, este estudo combina base de dados de educação com características macroeconômicas e de programas sociais do *Bolsa Família* e de gastos com educação fundamental, ambos municipais, para captar os efeitos dessas políticas que podem interferir na proficiência dos alunos. A abordagem de dados longitudinais é incorporada neste estudo ao utilizar a metodologia de dados em painel com efeitos fixos de escolas.

4.3. Revisão da literatura

Esta seção apresenta os principais trabalhos que relacionaram desigualdade social e a educação como fator determinante ou amenizador dessa desigualdade. Nesta seção, o presente estudo também faz uma análise da literatura que verificou os possíveis fatores escolares que interferem no desempenho dos alunos. A literatura sobre a desigualdade de oportunidades na formação de habilidades e o papel das escolas também é apresentada nesta seção.

a) ***Papel da educação na desigualdade***

Os programas sociais como o *Bolsa Família* e o financiamento da educação possuem como um dos seus objetivos principais a melhora da qualidade de vida da população. A educação entra como ferramenta para proporcionar uma maior escolaridade e desenvolvimento de habilidades que possibilitem um aumento da renda da sociedade. O desenvolvimento de um país não se deve apenas ao crescimento econômico, mas também ao aumento do bem-estar social. Conforme demonstrado por Sen (1999), o desenvolvimento dos países deve ser acompanhado de crescimento educacional, político, dentre outros fatores denominados de formas de liberdade individuais e sociais. São estas liberdades reais dos indivíduos que possibilitam uma divisão mais justa da renda e das oportunidades sociais.

Becker (1993) e Barros e Mendonça (1996) abordam a relevância do papel da educação como fator chave para explicar a renda dos indivíduos e a desigualdade salarial presente no mercado de trabalho. Políticas de redução da desigualdade educacional são ferramentas recomendadas pelos autores para proporcionar uma queda na desigualdade da renda e, de acordo com Sen (1999), uma melhora das liberdades individuais e um maior desenvolvimento econômico e social. Ao seguir a linha de argumentação de Sen (1999), Saito (2003) afirma que quando se lida com crianças, é a liberdade que terá no futuro ao invés do presente que deve ser considerada. O autor também destaca o papel que a educação pode desempenhar no desenvolvimento e na expansão de capacidades e o poder da educação em ampliar as oportunidades da criança. A relevância para os programas educacionais atenta para o compromisso de melhorar a prática educativa no sentido de prover maior justiça social através de uma justa distribuição de conhecimento, habilidades, atitudes, sucesso educativo e de qualificações. A perspectiva de capacidades oferece uma estrutura para julgar o bem-estar dentro e através da educação. Investimentos em educação e políticas educacionais são potencialmente úteis e poderosas na perspectiva da capacidade porque requerem a avaliação de como o governo está promovendo o bem-estar e equidade social.

Sob uma perspectiva semelhante, a reflexão de capacidades de Sen (1999) abrange a abordagem do capital humano ao considerar principalmente os investimentos em educação para aumento da produtividade e conseqüentemente da renda proveniente dos salários. Frente a isso, Becker (1993) faz uma análise teórica e empírica para o capital humano com referências especiais à educação. A distribuição individual dos ganhos é em parte determinada

pela distribuição e pelos retornos de capital humano. Como Mincer (1970) é responsável pela análise, pioneira, que relaciona a distribuição dos ganhos e o capital humano, Becker (1993) estende essa análise ao relacionar a distribuição de ganhos e as taxas de retorno dos investimentos e dos custos. O resultado tem sido a acumulação exagerada de evidências circunstanciais que testam a importância econômica do capital humano, especialmente em educação. Provavelmente, a evidência mais impressionante seja de que pessoas com maiores níveis educacionais e habilidosas quase sempre tendem a obter ganhos mais elevados.

Devido o fato da desigualdade da distribuição dos ganhos e renda estar geralmente correlacionada positivamente com a desigualdade educacional, no Brasil estudos empíricos e teóricos foram feitos para verificar a presença da desigualdade explicitada no mercado de trabalho. Desde o trabalho de Langoni (1973), uma grande quantidade de trabalhos foi realizada demonstrando, empiricamente, o papel fundamental que a educação desempenha na explicação de diversos aspectos da desigualdade salarial no Brasil. Conforme demonstrado por Menezes-Filho (2001), existem evidências de que a desigualdade de uma nação pode em parte ser afetada pela falta de investimentos em educação e pela desigualdade da oferta de educação. O autor ressalta que o investimento em educação é capaz de permitir que o bem-estar social seja acessível a uma maior porção da população. Segundo Barros *et al* (2000), a origem da pobreza brasileira não está na escassez, absoluta ou relativa, de recursos, mas sim na distribuição de renda estável nas duas últimas décadas que se constitui como principal determinante da pobreza no país.

O estudo de Barros e Mendonça (1996) mostra que o mercado de trabalho transforma em desigualdade salarial a desigualdade entre trabalhadores ao considerar características relacionadas à produtividade representadas por experiência no mercado de trabalho, tempo na empresa e nível educacional. Como características individuais influenciam a produtividade e o salário, a relação entre educação e desigualdade salarial depende do grau de desigualdade entre trabalhadores com respeito à educação e sensibilidade dos salários ao nível educacional. Os autores sugerem que políticas de combate à desigualdade salarial no Brasil, para que possam ter poder, devem considerar políticas educacionais voltadas para a redução da desigualdade educacional. Em conformidade com os resultados de Langoni (1973), Barros e Mendonça (1996) concluem que a desigualdade, no Brasil, depende da distribuição dos trabalhadores por nível de educação e da função que relaciona a qualidade de um trabalhador ao seu salário. Quanto maior a desigualdade de educação entre os trabalhadores e quanto maior for o impacto da qualidade educacional do trabalhador sobre o salário, maior será a

desigualdade salarial transformada pelo mercado de trabalho. Dessa maneira, menores serão os benefícios e sucesso dos programas sociais.

Segundo Felício e Fernandes (2005), no Brasil, os estudos sobre estrutura salarial, desigualdade de renda e pobreza apontam para a escolaridade como o principal determinante na explicação do fenômeno em foco. Barros e Mendonça (1996) mostraram que a desigualdade salarial, no Brasil, seria reduzida em torno de 35 a 50%, se os diferenciais de renda por nível de educação fossem eliminados. Estes resultados contribuíram para reforçar a proposição que é difícil pensar uma política consistente de combate à pobreza e à desigualdade de renda no Brasil que não passe por uma política educacional.

b) *Efeito da escola no desempenho dos alunos*

Conforme explicitado no estudo de Lee (2010), estudos que tratam de efeito escola procuram responder como as características das escolas influenciam o desempenho escolar dos alunos que as frequentam. Para isto, os estudos procuram analisar o desempenho dos alunos a fim de identificar e avaliar a efetividade das políticas educacionais dirigidas às escolas. Conforme demonstrado anteriormente, vários estudos como Hanushek (2002) e Kard e Grueger (1990), associaram educação e escolaridade, como fatores chave para maiores produtividade e rendimentos individuais, e crescimento econômico. Segundo Felício e Fernandes (2005), além dos aspectos econômicos, a escolaridade tem sido associada a benefícios não econômicos como melhor saúde, redução da criminalidade, maior coesão social, e participação democrática. Desde que a educação passou a ser relacionada a melhores salários e melhor qualidade de vida, pais dedicados têm procurado matricular seus filhos em escolas de boa qualidade. No entanto, os estudos empíricos ligados à educação nem sempre mostraram estar em conformidade com estas ações.

A prática de se estudar o efeito das escolas sobre a qualidade educacional utilizando desempenho dos alunos em testes cognitivos ficou conhecida pelo trabalho de Coleman (1966) em um estudo sobre a segregação racial no sistema educacional dos Estados Unidos. Segundo Lee (2010), a intenção implícita no estudo encomendado pelo Congresso Americano era a de demonstrar que os alunos que frequentavam escolas com ampla oferta de recursos, como bibliotecas, professores bem capacitados e estrutura física bem planejada e de boa qualidade, obtinham resultados superiores aos das crianças que frequentavam escolas com uma oferta inferior de recursos. Embora a expectativa fosse de que as grandes diferenças de

desempenho educacional entre brancos e negros fosse decorrente das diferenças na qualidade das escolas por eles freqüentadas, os resultados do estudo mostraram-se contrários.

Segundo as estimações expressas no “Relatório Coleman”, os insumos escolares não seriam relevantes para explicar o desempenho escolar dos alunos. Para Coleman (1966), os principais determinantes do desempenho escolar dos alunos seriam as características familiares e socioeconômicas dos alunos e de seus colegas de escola. A conclusão do trabalho mostrou que as escolas não fariam diferença para um melhor aprendizado medido por testes de habilidades cognitivas. Para as políticas públicas, tais resultados implicaram em uma visão pessimista em relação à adoção de políticas educacionais e sociais que objetivam o progresso das camadas mais carentes da população.

No entanto, para Hanushek (2002) e Felício e Fernandes (2005), a persistência na investigação sobre o tema se justifica pelo fato de políticas educacionais serem o único instrumento direto existente para modificar a qualidade do ensino e elevar os níveis médios de aprendizado. Para Lee (2010), os resultados do “Relatório Coleman” não retrataram a causalidade desejada ao ser definido como um estudo do tipo transversal (cross-sectional), fato que não possibilitou analisar ou comprovar o efeito escola, devido à ausência de dados longitudinais. Há diversas evidências sobre as dificuldades em representar a qualidade da escola por meio de insumos escolares indicando que, de modo geral, os estudos podem subestimar o efeito da qualidade da escola sobre o desempenho escolar. A principal diferença desses estudos em relação aos da geração anterior era o foco no contexto e nos processos escolares que ocorriam dentro da caixa-preta da escola. Para isso, segundo Alves e Soares (2007), as novas pesquisas deveriam incluir, além dos *surveys* educacionais, estudos de caso em escolas excepcionais, ou seja, capazes de atingir desempenho maior que a média entre as escolas.

A partir desse momento, diversos estudos surgiram para replicar a sondagem feita por Coleman (1966). Estudos como de César e Soares (2001), Soares (2004), Alves e Soares (2007), Couri (2010), mostraram que apesar da inquestionável influência dos fatores socioeconômicos sobre os resultados escolares, a variação entre as escolas, ainda que pequena, não poderia ser negligenciada. Rutter *et al* (1979) e Brookover *et al* (1979) mostraram que algumas escolas, dependendo de suas políticas e práticas pedagógicas, poderiam reduzir o efeito dos fatores estruturais como o nível socioeconômico na determinação dos resultados dos alunos em termos de desempenho cognitivo ou comportamental. Da mesma forma, Soares (2007) mostrou que embora o sistema escolar por si só não seja capaz de mudar a determinação social, algumas escolas conseguem, em maior

ou menor medida, que seus alunos tenham um aprendizado melhor que o esperado para suas condições sociais. Ou seja, o efeito da escola é relevante e decisivo, embora não possa mudar completamente a determinação social.

Segundo César e Soares (2001), os resultados dos estudos de efeito escola, para diferentes países mostraram-se particulares e não permitiram chegar a uma conclusão definitiva acerca do assunto. Estudos de efeito escola feitos para o Brasil, mostraram que identificar variáveis escolares que elevem o desempenho escolar é fundamental para subsidiar a elaboração de políticas educacionais para a melhoria da qualidade da educação brasileira (Biondi e Felício, 2007).

Menezes-Filho (2007), em seu estudo sobre determinantes do desempenho escolar no Brasil, encontrou que entre 10% e 30% das diferenças de notas obtidas pelos alunos da rede pública ocorre devido a diferenças entre escolas. O trabalho de Menezes-Filho (2007) encontra resultados relevantes para a análise da eficácia. Ele aponta que: a) as variáveis que mais explicam o desempenho escolar são as características familiares e do aluno, tais como educação da mãe, cor, atraso escolar e reprovação prévia, número de livros, presença de computador em casa e trabalho fora de casa; b) as variáveis ao nível de escola, tais como número de computadores na escola, processo de seleção do diretor e dos alunos, escolaridade, idade e salário dos professores têm efeitos muito reduzidos sobre o desempenho dos alunos, como ocorre nos EUA; c) o salário dos professores só explica o desempenho dos alunos na rede privada; d) o estado de conservação da está associado a um melhor desempenho escolar; e) o sistema público brasileiro o tamanho da turma não parece ser importante para explicar o desempenho escolar; e f) a escolaridade do professor tem um efeito pequeno sobre o desempenho dos alunos.

Felício e Fernandes (2005) apresentaram resultados indicando que o efeito escola pode explicar entre 0 e 28,4% da desigualdade total de notas de Língua Portuguesa e entre 8,7 e 34,4% para Matemática. Felício e Fernandes (2005) ainda observaram que mesmo entre as escolas públicas é possível obter um avanço significativo replicando, para todas elas, o modelo das melhores escolas da rede. O efeito escola encontrado no estudo para os alunos da rede pública de ensino pode ser interpretado como um ganho de três anos de estudo para Matemática e 2,4 para Língua Portuguesa. Para as notas de Língua Portuguesa essa mudança (aumento de 45 pontos) significa igualar o desempenho médio na rede pública ao obtido pelos alunos da rede particular.

Soares (2003) mostrou que investimentos em infra-estrutura escolar ainda produzem efeitos nas escolas brasileiras, ou seja, ainda não foi superada a fase de investimento básico

nas escolas brasileiras. O resultado do estudo de Soares (2004) mostrou que o conjunto e fatores escolares podem explicar 12,3% da variância total considerando dados do Saeb. Para Soares (2004), isto mostra que mesmo após o controle das diferenças sócio-econômicas entre os alunos das diversas escolas, a maior parte da variação da proficiência deve ainda ser atribuída a variações intrínsecas aos alunos. No entanto, o valor remanescente, em conformidade com os trabalhos internacionais na área, é suficientemente grande para reconhecer que existe variação entre as escolas de maneira que a escola frequentada faz diferença na vida do aluno. Soares (2003) sugeriu que o investimento na rede pública de ensino, visando oferecer educação pública, gratuita e de qualidade, pode ser uma forma de diminuir o alcance das disparidades sociais, diminuindo as distorções entre os percursos escolares de ricos e pobres em nosso país.

Barros e Lam (1993) concluíram que apesar das diferenças de escolaridade entre estudantes do Nordeste e Sudeste, melhoras neste grau de escolaridade parecem ser pouco sensíveis a melhoras na situação socioeconômica dos domicílios. Barros e Lam (1993) sugerem que intervenções diretas de política no sentido de melhorar a oferta pública de serviços educacionais podem ser capazes de eliminar uma grande parte do hiato educacional entre as regiões, mesmo permanecendo o hiato na situação socioeconômica entre elas.

Soares e Candian (2007) mostraram que depois que as diferenças nos antecedentes familiares dos alunos são controladas, há escolas cujos alunos apresentam desempenho muito melhor que os de outras, indicando que seus projetos pedagógicos e formas de gestão são mais adequados à realidade brasileira. Assim como sugerido por Felício e Fernandes (2005), Soares e Candian (2007) sugerem que políticas educacionais e investimento em educação podem gerar avanços significativos no desempenho escolar repetindo as experiências das melhores escolas existentes no sistema educacional brasileiro.

c) *A desigualdade e o aprendizado escolar*

Conforme mostramos anteriormente, estudos recentes do efeito escola mostraram que as escolas também possuem um papel relevante, e não negligenciável, no desenvolvimento das habilidades cognitivas dos alunos. Para Dubet (2003), as teorias de capital humano fizeram do investimento escolar um investimento produtivo. Segundo o autor, essa massificação baseou-se também na convicção de que o desenvolvimento da oferta escolar é um fator de igualdade de oportunidade e de justiça, já que se baseia um sistema que abole as discriminações sociais no ingresso. Seabra (2009) mostra que as decisões dos

poderes públicos foram centradas em garantir as condições de acesso e de frequência da escola pública, instituindo a gratuidade do ensino e, posteriormente, a sua obrigatoriedade. Seabra (2009) ressalta que a primeira preocupação não foi propriamente a de criar condições para a igualdade de oportunidades, mas a de garantir o acesso de todos à instrução elementar.

No entanto, algumas pesquisas mostraram que as escolas podem não apenas manter essa desigualdade extraescolar, como possa agravá-la. Franco *et al* (2007) mostrou que o conceito de desigualdade intraescolar refere-se ao processo de produção de desigualdade no desempenho escolar de alunos que frequentam a mesma unidade escolar, muitas vezes via mecanismos sutis, outras vezes por meio de mecanismos explícitos. Fatores promotores de equidade intraescolar são aqueles que propiciam a moderação da desigualdade no desempenho escolar de alunos que frequentam as mesmas unidades escolares. No estudo de Franco *et al* (2007), os resultados enfatizaram que variáveis associadas ao aumento de médias escolares também se associaram ao aumento da desigualdade dentro das escolas brasileiras.

Para Akkari (2001), a heterogeneidade provocada pela atual fragmentação do sistema escolar brasileiro em várias redes reproduz, acentuando-as, as desigualdades sociais e compromete de modo durável o desenvolvimento econômico e social desse país. Castro (2000) analisou as principais características das desigualdades regionais do sistema educacional brasileiro, que enfatizam as diferenças sociais e econômicas entre as regiões mais ricas, e as menos desenvolvidas do país. Castro (2000) mostrou que a despeito da melhoria dos indicadores educacionais, verificada a partir de 1995, vem aprofundando o grau de desigualdade regional e interestadual, especialmente em relação aos indicadores de transição, eficiência e efetividade do sistema educacional no Brasil.

Waltenberg (2005) fez uso de indicadores sobre o grau de desigualdade educacional, e os resultados mostraram que a maioria dos indicadores calculados indicou que os graus de desigualdade e de iniquidade educacionais no Brasil são bastante elevados. Os resultados de Waltenberg (2005) mostraram que o Brasil está longe de uma situação de igualdade de oportunidades educacionais. Dubet (2003) afirma em seu estudo que os alunos mais favorecidos socialmente, que dispõem de maiores recursos para o sucesso, são também privilegiados por um conjunto de mecanismos sutis, próprio do funcionamento das escolas brasileiras, que beneficiam os mais beneficiados.

Soares (2003) enfatizou que quando há melhoria nas condições da escola, a diferença de resultados entre grupos de alunos considerados pela cor de pele e nível socioeconômico aumenta. Isto significa que, os alunos mais favorecidos apropriam-se de forma mais eficiente da melhoria das condições da escola, aumentando assim as desigualdades. Para Soares (2003),

o sistema de educação básica no Brasil é, dessa maneira, caracterizado pela segmentação, uma vez que a escola é um produto social distribuído de forma desigual.

Seabra (2009) mostrou que, em consequência de estudos que analisavam o efeito das escolas na desigualdade, os governos passaram a adotar uma nova perspectiva, que consiste num deslocamento da lógica de igualdade para uma lógica de equidade. Dessa forma, a distribuição de recursos deve ser diferenciada em função das necessidades também diferenciadas, de modo a igualar as condições de obtenção de resultados e estes serem dependentes exclusivamente do mérito de cada aluno. Porém, Seabra (2009) citou Duru-Bellat (2003), ao afirmar que conceber um sistema educativo escolar capaz de avaliar o mérito de cada um, independentemente da sua origem social, e hierarquizar em relação exclusiva com esse mérito é uma tarefa impossível.

De maneira semelhante, Franco *et al* (2007), sugeriram que as políticas de qualidade em educação precisam ser acompanhadas por políticas de equidade intra-escolar. César e Soares (2001) mostraram que a solução para a busca de maior equidade pode ser mais complexa, alterando não somente o perfil dos alunos intra-escola, mas também introduzindo mudanças no processo ensino/aprendizagem que levem a uma maior taxa de retorno para os alunos de menor habilidade.

4.4. Modelo e base de dados

a) Especificação do Modelo

A abordagem econométrica utilizada no trabalho visa capturar a relação entre a qualidade da educação nas escolas públicas no Brasil relacionando-o aos gastos municipais com o programa Bolsa Família e com educação durante o período de 2003-2009. As hipóteses de pesquisa a serem testadas são: 1) os gastos públicos em educação e os gastos públicos com o programa *Bolsa Família* apresentam respectivamente uma relação positiva e negativa com a qualidade do ensino nas escolas públicas brasileiras? e 2) a relação entre a qualidade da educação e as variáveis de *Bolsa Família* e gastos com educação é mantida ao analisar efeitos específicos das escolas, invés de efeitos específicos dos municípios?

A unidade de análise no estudo são as escolas públicas urbanas brasileiras. A variável dependente é a média das proficiências da Prova Brasil, que é usada como *proxy* para qualidade educacional (Parankader *et al*, 2008; Menezes-Filho *et al*, 2008; Liso, 2010).

A abordagem de dados em painel para escolas públicas brasileiras foi usada para os anos de 2005, 2007 e 2009, segundo a disponibilidade de dados na Prova Brasil. Baseado nas

hipóteses centrais de pesquisa mostradas acima, há dois grupos de variáveis independentes de interesse: 1) o logaritmo da proporção entre o montante de recursos alocados por meio do *BF* para os municípios dividido pelo número de pessoas pobres naquele município (*lnBF_poor*); e 2) o logaritmo da taxa de gastos públicos com ensino fundamental nos municípios dividido pelo número de estudantes matriculados no ensino fundamental naquele município (*lnSpend_edu* e *lnFundef_d*). Uma defasagem de dois anos foi utilizada entre as variáveis dependentes e independentes como tentativa para capturar qualquer *lag* temporal necessário para haver retorno entre os investimentos em educação e no programa, nas proficiências dos alunos. Especificamente, a variável dependente da Prova Brasil com dados de 2009, 2007 e 2005 tem as variáveis independentes de *Bolsa Família* e de gastos *Spend_edu* para os anos de 2007, 2005, e 2003, respectivamente e de gastos *Fundef_d* para os anos de 2006, 2005, e 2003, decorrente da disponibilidade de dados do FUNDEF. Tendo como base a literatura que examina a proficiência dos alunos (Menezes-Filho, 2007; Barros e Mendonça, 1996; Barros *et al*, 2001; Hanushek, 2006), e o efeito das escolas sobre a qualidade educacional (Kassouf e Glewwe, 2008; Hanushek, 2002; Soares, 2003; Gomes, 2005; Soares e Candian, 2007)⁵, uma variedade de variáveis de controle são incluídas na regressão: características dos estudantes que fizeram as provas, características das escolas públicas, características dos professores que lecionam nas escolas públicas, além de características sócio-econômicas dos municípios onde as escolas estão localizadas. As variáveis utilizadas por este trabalho para capturar estes quatro grupos de controle são explicitadas na Tabela 8 a seguir.

A abordagem de dados em painel permite a inclusão de características das escolas que não são observáveis e que podem influenciar as proficiências médias da Prova Brasil. Exemplos dessas características podem ser incentivos escolares que motivem o aumento das notas dos alunos, engajamento da comunidade com as escolas de educação de base, escolas que incentivam a formação de conselhos escolares, além de outros fatores escolares e da comunidade que podem influenciar o desempenho escolar de alguma maneira. Quando as estimações são feitas utilizando um painel de mínimos quadrados ordinários (POLS) sem considerar tais características não observáveis, os coeficientes estimados podem estar viesados. Devido a esse fato, o estudo faz uso da técnica metodológica de dados em painel que inclui características específicas das escolas não observadas que são fixas no tempo. Essa abordagem pode ser usada para obter estimadores consistentes na presença de variáveis

⁵ Para maiores informações ver: Kard e Krueger, 1992; César e Soares, 2001; Fanco *et al*, 2007; Albernaz *et al*, 2002; Dubet, 2003; Soares, 2004; Felício e Fernandes, 2005; Luz, 2006; Biondi e Felício, 2007; Alves e Soares, 2007; Vargas, 2009; Couri, 2010; Lee, 2010.

omitidas. A hipótese de identificação é que $E(U_{it}|X_{i,c_i}) = 0$, $t = 1, 2, \dots, T$, ou seja, não há características não observáveis, das escolas públicas, fixas no tempo que são correlacionadas com qualquer variável independente. Essas estimações são obtidas seguindo a forma funcional expressa pela equação (1) e pela equação (2).

$$Y_{it} = \beta_0 + \ln BF_Poor_{it-2} \beta_1 + \ln Spend_edu_{it-2} \beta_2 + Student_{it} \beta_3 + School_{it} \beta_4 + Teacher_{it} \beta_5 + Municipality_{it-2} \beta_6 + C_i + U_{it} \quad (1)$$

$$Y_{it} = \beta_0 + \ln BF_Poor_{it-2} \beta_1 + \ln Fundef_d_{it-2} \beta_2 + Student_{it} \beta_3 + School_{it} \beta_4 + Teacher_{it} \beta_5 + Municipality_{it-2} \beta_6 + C_i + U_{it} \quad (2)$$

Onde:

Y_{it} , é o logaritmo natural da proficiência média por escola pública dos estudantes na *Prova Brasil* (matemática 4ª série, língua portuguesa 4ª série, matemática 8ª série, língua portuguesa 8ª série);

β_0 , é a constante do modelo;

BF_poor_{it-2} , é o montante de recursos alocados pelo BF no município dividido pelo número de pobres no município, representando uma variável explicativa de interesse em $t-2$;

$\ln Spend_edu_{it-2}$, é o montante de gastos em educação fundamental, disponibilizado pelo FINBRA, por município dividido pelo número de alunos matriculados no ensino fundamental no município, representando outra variável de interesse em $t-2$;

$\ln Fundef_d_{it-2}$, é o montante de gastos em educação fundamental, disponibilizado pelo FUNDEF, por município dividido pelo número de alunos matriculados no ensino fundamental no município, representando outra variável de interesse em $t-2$;

$Student_{it}$, é o vetor de variáveis de controle com características dos estudantes que fizeram a *Prova Brasil* em t ;

$School_{it}$, é o vetor de variáveis de controle com características das escolas públicas em t ;

$Teacher_{it}$, é o vetor de variáveis de controle com características dos professores das escolas públicas em t ;

$Municipality_{it-2}$, é o vetor de variáveis de controle com características sócio-econômicas dos municípios em $t-2$;

C_i , corresponde ao efeito específico (fixo) de cada escola;

U_{it} , é o termo de erro.

As estimações foram feitas utilizando o software estatístico Stata versão 11.0. O modelo de efeitos fixos foi a melhor especificação para a base de dados utilizada no estudo. O uso de efeitos fixos para a regressão foi identificado tendo como base os testes de Breusch Pagan e Hausman. O teste de Breusch Pagan auxilia a identificar se há variáveis não observadas que o POLs pode não capturar. O teste de Hausman ajuda a identificar se esses efeitos são aleatórios, ou fixos.

Breusch e Pagan (1980) derivaram uma estatística usando o princípio do multiplicador de Lagrange em conjunto com a verossimilhança, cuja hipótese nula é a não existência de efeitos não observados. Comprovada a existência de efeitos não observados, é possível se utilizar efeitos fixos (EF) ou efeitos aleatórios (EA), uma vez que esses métodos consideram e tratam os efeitos não observados

Conforme apresentado por Hausman (1978), a escolha da especificação mais adequada parece levar em conta duas considerações: uma lógica e uma estatística. A consideração lógica refere-se a descobrir se c pode ser considerado aleatório e retirado de uma distribuição *i.i.d.*. A consideração estatística diz respeito a comparar o viés e a eficiência dos dois estimadores nas estimativas dos β 's. Os estimadores tornam-se idênticos quando $t \rightarrow \infty$, porém não é o caso da maioria dos trabalhos econométricos em que n é grande relativo a t . Dessa forma, nesse caso, a diferença entre os estimadores é um problema importante. Woodridge (2002) argumentou que a questão chave na escolha entre a abordagem de efeitos fixos e efeitos aleatórios é verificar se c_i e x_{it} são correlacionados. Para checar se existe correlação entre c_i e as variáveis explicativas e o teste de Hausman é sugerido pela literatura microeconômica. Hausman (1978) propôs um teste baseado na diferença entre os estimadores de EA e EF com a pretensão de investigar se há diferenças significativas entre eles. A forma original da estatística de Hausman pode ser computada conforme a equação (2):

$$H = [(\hat{\beta}_{EF} - \hat{\beta}_{EA})' (Var_{(\hat{\beta}_{EF})} - Var_{(\hat{\beta}_{EA})})^{-1} (\hat{\beta}_{EF} - \hat{\beta}_{EA})] \quad (2)$$

A hipótese nula do teste de Hausman aponta que o estimador de EA é eficiente e consistente. Portanto, a rejeição da hipótese nula leva à conclusão de que o método de efeitos fixos é mais apropriado, pois leva a estimativas consistentes e eficientes. Do contrário, no caso da não-rejeição da hipótese nula, a estimação por efeitos fixos leva a resultados consistentes, mas não eficientes, enquanto que a estimação por efeitos aleatórios leva a resultados consistentes e eficientes, e deve ser o método preferido.

No entanto, devemos ressaltar que o modelo de efeitos fixos também apresenta algumas limitações. Wooldridge (2002) mostrou que embora o modelo de efeitos fixos seja mais robusto que o modelo de efeitos aleatórios, este benefício possui um preço. O modelo de efeitos fixos não permite incluir fatores constantes no tempo dentre as variáveis explicativas. A razão é que se os efeitos específicos, α_i , podem estar correlacionados arbitrariamente com qualquer elemento de x , não há como distinguir os efeitos observáveis constantes no tempo daqueles não observáveis também constantes no tempo. Fatores como gênero ou raça não podem ser incluídos na análise. Wooldridge (2002) mostrou que embora o fato de não incluir variáveis fixas no tempo dentre as variáveis explicativas possa significar um empecilho em certas aplicações, quando o interesse é apenas em variáveis explicativas variantes no tempo, não há razão para se preocupar em modelar fatores constantes no tempo que não são de interesse direto. Como é o caso do presente trabalho, cujas variáveis explicativas de interesse possuem variação no tempo.

b) Base de Dados

Os dados usados para testar as hipóteses de pesquisa citados acima provêm de diversas fontes. A Tabela 9 disponibiliza as estatísticas descritivas para todas as variáveis usadas no painel de dados. A variável dependente da *Prova Brasil* (2005/2007/2009) foi disponibilizada pelo INEP no Ministério da Educação. Os dados de *Bolsa Família* (2003/2005/2007) foram disponibilizados pelo Ministério de Desenvolvimento Social, e o número de pessoas pobres para criar a taxa do *BF* provém do Censo 2000. Dados de gastos públicos com educação fundamental foram obtidos no FINBRA (2003/2005/2007) e no FUNDEF (2003/2005/2006), na Secretaria do Tesouro Nacional. As características dos estudantes que fizeram a *Prova Brasil* foram obtidas no INEP no Ministério da Educação para 2005, 2007 e 2009, e devido ao fato dessas variáveis serem obtidas na *Prova Brasil*, elas não apresentam defasagem temporal. O Censo Escolar de 2005, 2007 e 2009, desenvolvido pelo Ministério da Educação foi usado para pegar os dados de características das escolas e professores de cada escola. As características municipais de PIB per capita, latitude, e longitude são provenientes do IBGE; características de saúde e renda são provenientes do FIRJAN, índice de desenvolvimento social da Federação de Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. O índice de renda inclui variáveis de salário médio, demanda e oferta de emprego formal. O índice de saúde inclui números de pré-natal e morte infantil. Os dados que representam valores monetários como o montante do *Bolsa Família*, os gastos públicos com

educação fundamental, e os salários dos professores foram deflacionados pelo IPCA do período respectivo, disponibilizado pelo Banco Central do Brasil.

Relembrando que as notas na Prova Brasil variam entre 0 e 500, o referencial mínimo de habilidade dos alunos é esperado ser mais elevado para os alunos da 8ª série do ensino fundamental. Sendo para a 4ª série (5º ano), em Matemática o nível mínimo esperado é de 225 e, em Língua Portuguesa, 200. Já para a 8ª série (9º ano), em Matemática o nível mínimo esperado deveria ser de 300 e em Língua Portuguesa, 275 pontos. As figuras dos histogramas dos logaritmos das notas permitem observar esta diferença entre as habilidades de acordo com a série analisada. As figuras de 1 a 4 mostram os histogramas das variáveis representativas do logaritmo das proficiências em matemática e língua portuguesa para a Prova Brasil para o painel utilizado na análise. Observa-se que as distribuições destas variáveis dependentes assemelham-se à distribuições normais. De acordo com os histogramas, a média dos logaritmos das notas dos alunos da 4ª série do fundamental repousa em 5,2. No entanto, as notas médias dos logaritmos dos alunos da 8ª série são mais elevadas, estando acima de 5,4. Devido a este fato, o estudo propõe analisar separadamente cada série e cada proficiência avaliada pela Prova Brasil de maneira a tornar a análise mais rica e detalhada.

Figura 2. Histograma da variável *Math_4*

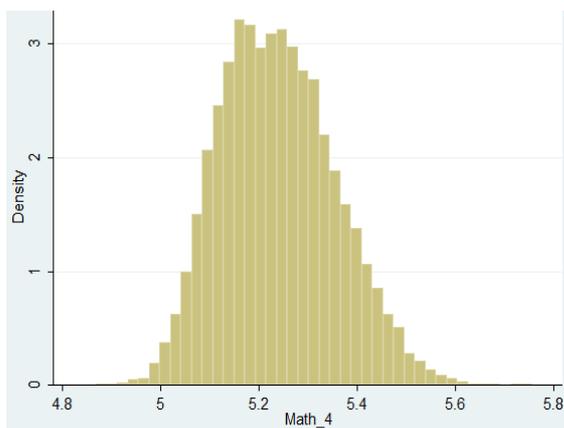


Figura 3. Histograma da variável *Port_4*

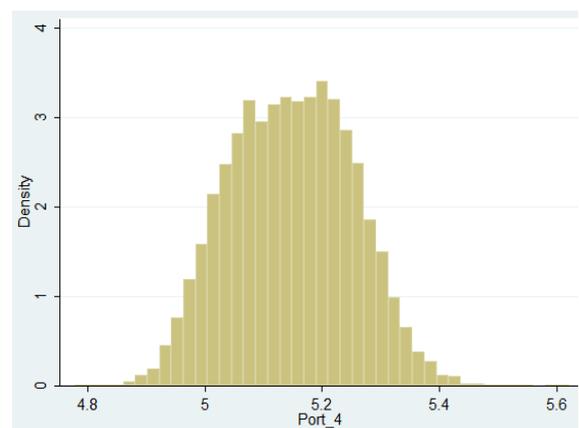


Figura 4. Histograma da variável *Math_8*

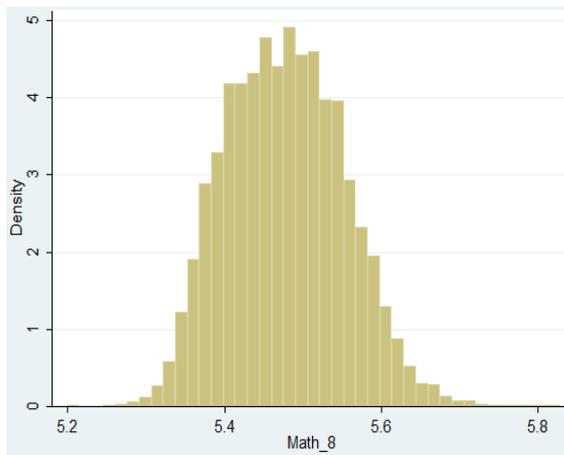
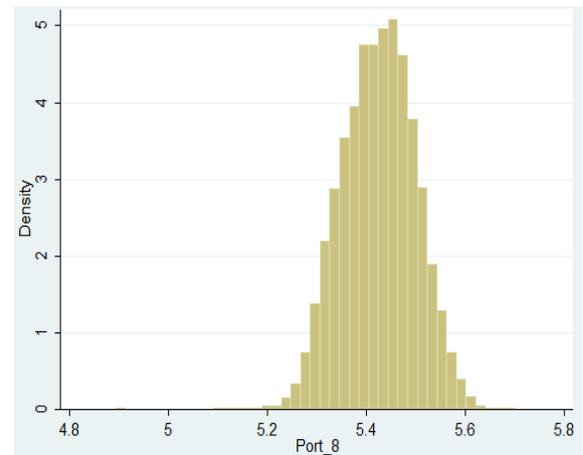


Figura 5. Histograma da variável *Port_8*



As figuras 6 e 7 evidenciam a relação entre a variável de proficiência *Math_4* e as variáveis independentes de interesse, *Spend_edu* e *BF_poor* nos municípios brasileiros. A figura 6 permite observar uma relação crescente entre o logaritmo da proficiência dos alunos em matemática da 4ª série e os gastos por aluno no ensino fundamental extraído de dados do FINBRA. A figura 7 permite observar uma relação praticamente constante entre o logaritmo da proficiência em matemática para a 4ª série e os gastos por aluno no ensino fundamental utilizando dados do FUNDEF. A figura 8 mostra uma relação inicialmente positiva entre *Math_4* e o montante do *Bolsa Família* por número de pobres nos municípios.

Figura 6. Relação entre *Math_4* e *Spend_edu*

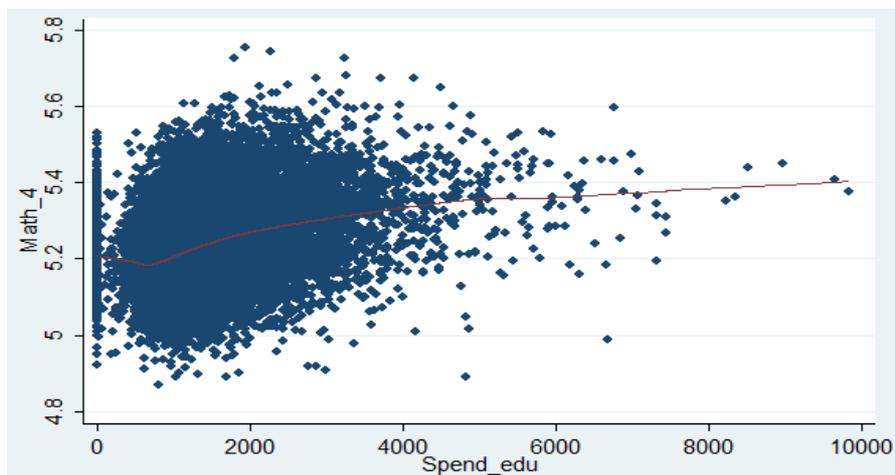


Figura 7. Relação entre *Math_4* e *Fundef_d*

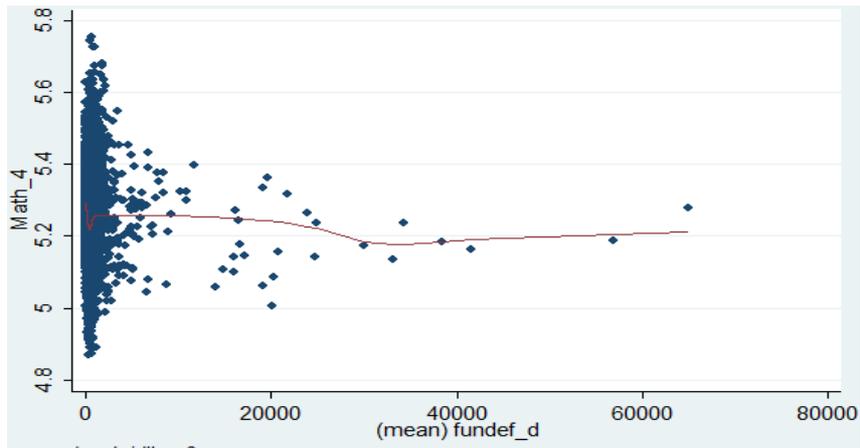
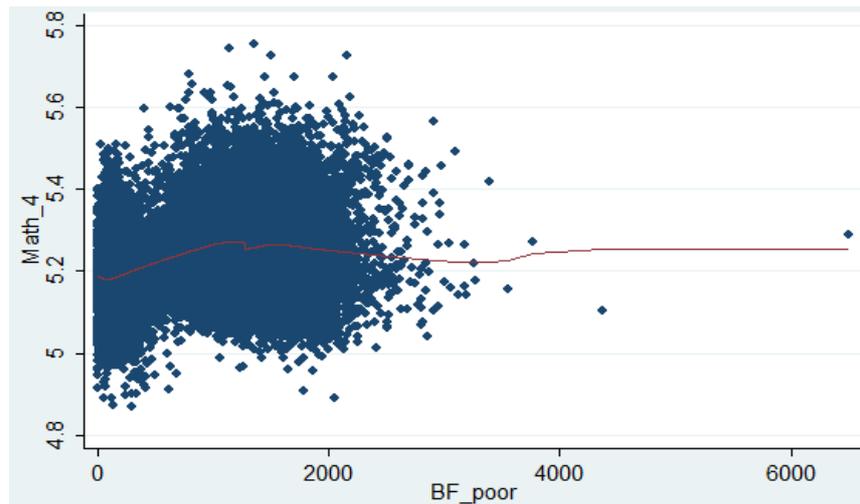


Figura 8. Relação entre *Math_4* e *BF_poor*



O número de observações, mostrado na Tabela 8, representa a soma de observações das escolas para os anos de 2005, 2007, 2009 e o painel com estes três anos. O número de observações para *Math_4* equivale a 26,232 observações, número de escolas cujos estudantes fizeram os testes em 2005, 36.712 em 2007 e 27.858 em 2009. O Censo Escolar abrangeu, nestes dois anos, cerca 174 mil escolas públicas. No entanto, devido a utilização de variáveis de diversos outros bancos como IBGE, FINBRA, FUNDEF, a amostra de escolas utilizadas nas estimações em painel com *Spend_edu* reduz-se para 69,274 para quarta série matemática e 53,639 para a oitava série nas estimações de efeitos fixos considerando todo o painel. Isto mostra que o as análises deste ensaio abrangem cerca de 15% do total de escolas públicas neste período.

A tabela 8 com as estatísticas descritivas dos períodos analisados permite observar a evolução das variáveis utilizadas, no tempo. É possível observar que em média, as escolas públicas brasileiras apresentaram um aumento muito pequeno nas proficiências médias de seus alunos nas matérias analisadas pela Prova Brasil durante os anos de 2005 a 2009. No entanto a taxa do *Bolsa Família* investida nos municípios onde localizam-se estas escolas apresentaram uma evolução muito elevada no período estudado. A média da variável representativa do montante do *Bolsa Família* dividida pelo número de pobres nos municípios, aumentou de R\$124,18 para R\$1.553 neste intervalo de tempo, apresentando uma média de R\$912,50 considerando todo o painel.

A variável independente *Spend_edu*, que incorpora dados do FINBRA na sua construção e que assim como *BF_poor* é agregada por município, também apresentou um crescimento razoável variando de R\$1.293 em 2003 a R\$1.844 em 2007. O valor médio desta variável independente de interesse durante todo o período analisado foi de R\$1.533 mostrando que durante este período o governo destinou em média este montante por aluno matriculado no ensino fundamental público no Brasil. Com relação a variável de interesse de gastos construída por meio dos dados do FUNDEF também agregados por município, é possível observar uma evolução positiva no sentido em que de 2003 a 2006, os recursos do FUNDEF destinados a cada aluno matriculado no ensino fundamental cresceu de R\$481.44 para R\$621.80.

As estimações dos modelos são feitas com um painel não balanceado e nem todas as variáveis construídas possuem observações disponíveis para todas as unidades de análise, ou seja, para todos os municípios. A Tabela 10 apresenta as estatísticas descritivas apenas das observações utilizadas nas estimações com *lnSpend_edu* para a proficiência de matemática da 4ª série do ensino fundamental por escola. A Tabela 11 apresenta as estatísticas descritivas apenas das observações utilizadas nas estimações com *lnFundef_d* para a proficiência de matemática da 4ª série do ensino fundamental por escola. São estas as estatísticas descritivas que realmente são utilizadas nas estimações de POLS e efeitos fixos do painel de municípios construído. As estatísticas descritivas do painel das estimações para língua portuguesa da 4ª série, matemática da 8ª série e língua portuguesa da 8ª série estão disponibilizadas no apêndice do estudo.

Tabela 8. Descrição das variáveis utilizadas nas análises por escola

continua			
Variável	Descrição	Fonte de informação	Período
Variáveis Dependentes			
Math_4	Logaritmo natural da proficiência média em Matemática na Prova Brasil - 4ª série por escola	Prova Brasil	2005, 2007 e 2009
Port_4	Logaritmo natural da proficiência média em Língua Portuguesa na Prova Brasil - 4ª série por escola	Prova Brasil	2005, 2007 e 2009
Math_8	Logaritmo natural da proficiência média em Matemática na Prova Brasil - 8ª série por escola	Prova Brasil	2005, 2007 e 2009
Port_8	Logaritmo natural da proficiência média em Língua Portuguesa na Prova Brasil - 8ª série por escola	Prova Brasil	2005, 2007 e 2009
Variáveis Independentes de Interesse			
lnBF_poor	Logaritmo natural do montante investido no Bolsa Família - em Real- dividido pelo número de pessoas pobres por município	Ministério Do Desenvolvimento Social / Censo	2003, 2005 e 2007 (montante BF) & 2000 (número de pobres) (*)
lnSpend_edu	Logaritmo natural dos gastos públicos do Finbra com educação fundamental dividido pelo número de matrículas no ensino fundamental por município	FINBRA / Censo Escolar	2003, 2005 e 2007 (*)
lnFundef_d	Logaritmo dos gastos públicos do Fundef com educação fundamental dividido pelo número de matrículas no ensino fundamental por município	Secretaria do Tesouro Nacional / Censo Escolar	2003, 2005 e 2006 (*1)
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes			
Stud_car	Proporção de estudantes que fizeram a Prova Brasil cujas famílias possuem automóvel por escola	Prova Brasil	2005, 2007 e 2009
Stud_int	Proporção de estudantes que fizeram a Prova Brasil que moram em lugares com acesso a internet por escola	Prova Brasil	2005, 2007 e 2009
Stud_wor	Proporção de estudantes que fizeram a Prova Brasil e trabalham fora de casa por escola	Prova Brasil	2005, 2007 e 2009
Mother_edu	Proporção de mães - dos estudantes que fizeram prova Brasil - que concluíram ou passaram da 4ª série do fundamental por escola	Prova Brasil	2005, 2007 e 2009
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas			
Sch_comp	Escolas públicas que possuem laboratório de informática	Censo Escolar	2005, 2007 e 2009
Sch_lib	Escolas públicas que possuem biblioteca	Censo Escolar	2005, 2007 e 2009
Sch_snack	Escolas públicas que oferecem merenda escolar	Censo Escolar	2005, 2007 e 2009
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores			
Stu_class	Número de estudantes por turma nas escolas públicas por escola	Censo Escolar	2005, 2007 e 2009
Teach_edu	Proporção de professores que trabalham em escolas públicas e possuem diploma de graduação por escola	Censo Escolar	2005, 2007 e 2009
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios			
GDP	PIB per capita municipal	IBGE	2003, 2005 e 2007
Health_Index	Índice FIRJAN de saúde municipal	FIRJAN	2000, 2005 e 2007
Income_Index	Índice FIRJAN de renda municipal	FIRJAN	2000, 2005 e 2007

Tabela 8. Descrição das variáveis utilizadas nas análises por escola

continua

Variável	Descrição	Fonte de informação	Período
LAT	Latitude do município	IBGE	-
LON	Longitude do município	IBGE	-

Nota: (*) Valores das variáveis independentes de interesse BF_poor, e Spend_edu foram defasados em dois anos buscando capturar o efeito da política governamental sobre a proficiência.

(*1) Valores da variável independente Fundef_d para 2003 e 2005 foram defasados em dois anos buscando capturar o efeito da política governamental sobre a proficiência, com exceção do ano de 2006 que apresentou defasagem de três anos devido a mudança do Fundef para Fundeb em 2007.

Tabela 9. Estatísticas descritivas das variáveis

Variável	Observações				Média				Desvio Padrão				Mínimo				Máximo			
	2005	2007	2009	Painel	2005	2007	2009	Painel	2005	2007	2009	Painel	2005	2007	2009	Painel	2005	2007	2009	Painel
Variáveis Dependentes (*)																				
Math 4	26,232	36,713	27,850	90,795	179.20	188.39	191.37	186.65	18.11	20.29	25.78	22.12	115.47	50.69	100.60	50.69	278.60	320.87	316.44	320.87
Port 4	27,187	36,712	27,851	91,750	171.92	171.04	172.72	171.81	18.11	18.51	22.18	19.60	108.76	0	97.40	0	255.80	261.57	286.65	286.65
Math 8	19,953	27,077	21,146	68,176	239.06	238.63	234.96	237.62	17.98	19.21	20.65	19.41	173.01	62.97	138.48	62.97	354.99	372.11	368.89	372.11
Port 8	19,953	27,077	21,145	68,175	223.74	227.07	232.05	227.62	16.02	17.34	20.50	18.32	157.31	139.59	134.92	134.92	311.11	329.91	336.45	336.45
Variáveis Independentes de Interesse (**)																				
BF_poor	33,751	36,631	28,095	98,470	124.18	1,148	1,553	912.50	79.45	384.53	330.02	662.48	0	1.44	375.66	0	623.10	3,255	4,375	4,375
Spend_edu	32,439	34,977	28,098	95,514	1,293	1,505	1,844	1,533	955.57	1,056	1,177	1,084	0	0	0	0	19,902	11,738	14,506	19,902
Fundef_d	55,231	59,371	56,014	170,616	481.44	657.04	722.85	621.80	518.18	715.38	833.67	709.46	-0.14	0	0	-0.14	41,637	56,822	65,039	65,039
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes (**)																				
Stud_car	25,882	36,710	27,819	90,404	0.45	0.37	0.27	0.36	0.17	0.20	0.18	0.20	0	0	0	0	1	1	1	1
Stud_int	26,232	36,713	28,105	91,043	0.13	0.16	0.14	0.15	0.11	0.14	0.14	0.13	0	0	0	0	0.92	0.93	0.85	0.93
Stud_wor	26,232	36,713	28,105	91,043	0.15	0.14	0.13	0.14	0.08	0.08	0.08	0.08	0	0	0	0	0.76	1	0.75	1
Mother_edu	25,812	36,689	27,838	90,332	0.84	0.82	0.79	0.81	0.11	0.14	0.14	0.13	0	0	0	0	1	1	1	1
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas (**)																				
Sch_comp	35,796	36,713	28,105	100,607	0.26	0.26	0.46	0.32	0.44	0.44	0.50	0.47	0	0	0	0	1	1	1	1
Sch_lib	35,796	36,713	28,105	100,607	0.44	0.43	0.47	0.44	0.50	0.50	0.50	0.50	0	0	0	0	1	1	1	1
Sch_snack	35,796	36,713	28,105	100,607	1.00	1.00	0.99	1.00	0.05	0.06	0.09	0.07	0	0	0	0	1	1	1	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores (**)																				
Stu_class	57,214	62,078	58,935	178,227	26.20	22.96	23.27	24.10	9.01	9.89	8.71	9.34	1	1	1	1	114	109	81	114
Teach_edu	26,193	26,873	28,105	81,164	0.62	0.62	0.64	0.63	0.33	0.33	0.33	0.33	0	0	0	0	1	1	1	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios (**)																				
GDP	33,783	36,631	28,076	98,490	11,128	12,588	10,972	11,627	13,415	11,992	12,184	12,573	962.14	1,454	1,857	962.14	389,829	349,973	263,037	389,829
Health_Index	33,741	36,625	27,926	98,292	0.69	0.75	0.73	0.73	0.13	0.12	0.10	0.12	0.03	0.35	0.34	0.03	0.99	1	0.96	1
Income_Index	33,741	36,625	27,926	98,292	0.47	0.58	0.52	0.53	0.17	0.22	0.23	0.21	0	0.03	0.04	0	0.90	0.99	0.99	0.99
LAT	33,783	36,630	30,069	98,511	-16.64	-16.77	-12.86	-15.40	8.61	8.49	7.80	8.50	-33.69	-33.69	-33.69	-33.69	4.43	4.60	4.60	4.60
LON	33,783	36,630	30,069	98,511	-45.83	-45.85	-43.74	-45.09	6.45	6.33	6.53	6.50	-72.89	-72.90	-72.90	-72.90	-34.81	-34.81	-34.81	-34.81

Fontes: Diversos bancos de dados da Prova Brasil (2005/2007/2009), Censo Escolar (2005/2007/2009), FINBRA(2003/2005/2007), FIRJAN (2000/2005/2007), FUNDEF (2003/2005/2006), Ministério do Desenvolvimento (2003/2005/2007), Censo (2000).

Nota: (*) Os valores das estatísticas descritivas das variáveis dependentes e independentes de interesse expressos nesta tabela equivalem a média extraída antes da incorporação dos logaritmos às variáveis.

Nota: (**) As estatísticas descritivas das variáveis de controle relacionadas aos estudantes, às escolas, aos professores e aos municípios expressas nesta tabela referem-se a matemática 4ª série do ensino fundamental. No entanto, os valores encontrados pelas estatísticas descritivas para 4ª série português, 8ª série matemática e 8ª série português apresentaram-se muito semelhantes àquelas expressas nesta tabela.

Tabela 10. Estatísticas descritivas das estimações com *lnSpend_edu* para matemática 4ª série

Variável	Média	Desv. Padrão	Min	Max
Variáveis Dependentes				
Math_4	5.22	0.12	4.75	5.76
Variáveis Independentes de Interesse				
lnBF_poor	6.49	1.25	-2.10	8.09
lnSpend_edu	7.30	0.62	0.05	9.58
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes				
Stud_car	0.36	0.21	0	1
Stud_int	0.15	0.13	0	0.86
Stud_wor	0.14	0.08	0	0.90
Mother_edu	0.82	0.13	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas				
Sch_comp	0.36	0.48	0	1
Sch_lib	0.43	0.50	0	1
Sch_snack	0.99	0.07	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores				
Stu_class	28.41	6.75	1	114
Teach_edu	0.64	0.33	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios				
GDP	11,693	11,716	962.14	294,029
Health_Index	0.73	0.12	0.03	1
Income_Index	0.53	0.22	0	0.99

Nota: O número de observações para todas as variáveis desta tabela é 69,274.

Tabela 11. Estatísticas descritivas das estimações com *lnFundef_d* para matemática 4ª série

Variável	Média	Desv. Padrão	Min	Max
Variáveis Dependentes				
Math_4	5.22	0.12	4.75	5.76
Variáveis Independentes de Interesse				
lnBF_poor	6.50	1.22	-2.10	8.38
lnFundef_d	6.32	0.50	-8.19	11.08
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes				
Stud_car	0.35	0.20	0	1
Stud_int	0.14	0.13	0	0.86
Stud_wor	0.14	0.08	0	0.90
Mother_edu	0.81	0.13	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas				
Sch_comp	0.34	0.48	0	1
Sch_lib	0.43	0.49	0	1
Sch_snack	0.99	0.07	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores				
Stu_class	28.41	6.78	1	114
Teach_edu	0.62	0.33	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios				
GDP	11,587	11,878	962.14	389,829
Health_Index	0.73	0.12	0.03	1
Income_Index	0.52	0.22	0	0.99

Nota: O número de observações para todas as variáveis desta tabela é 68,684.

4.5. Resultados

Os resultados das estimações que examinaram a relação entre a qualidade da educação, gastos do governo com educação, e alocação do programa *Bolsa Família* para nível de escolas são apresentados usando duas estimações usando o modelo de efeitos fixos. A primeira estimação, apresentada na Tabela 12, utiliza dados do FINBRA para construir a variável de gastos *Spend_edu*. A segunda estimação, Tabela 13, utiliza dados do FUNDEF para construir a variável de gastos *Fundef_d*. Vale ressaltar que devido a não disponibilidade de dados em nível de escolas, as variáveis independentes de interesse, *BF_poor* e *Spend_edu* ou *Fundef_d*, foram mantidas em nível municipal nas duas estimações apresentadas a seguir, da mesma maneira que as variáveis de controle relacionadas aos municípios. Os resultados de POLS (Tabela 28 e Tabela 29) para as duas formas funcionais encontram-se no apêndice deste estudo.

Tabela 12. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de efeitos fixos

continua

Variáveis dependentes	Math_4	Port_4	Math_8	Port_8
Variáveis independentes de interesse				
lnBF_poor	0.013*** (0.000)	-0.005*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	0.002*** (0.000)
lnSpend_edu	0.017*** (0.001)	0.016*** (0.001)	-0.003*** (0.001)	0.016*** (0.001)
Variáveis de controle relacionadas aos estudantes				
Stud_car	-0.029*** (0.004)	-0.027*** (0.004)	-0.004* (0.002)	-0.000 (0.002)
Stud_int	0.097*** (0.006)	0.054*** (0.006)	0.045*** (0.004)	0.067*** (0.004)
Stud_wor	-0.161*** (0.005)	-0.187*** (0.005)	-0.066*** (0.003)	-0.131*** (0.004)
Mother_edu	0.064*** (0.004)	0.073*** (0.004)	0.065*** (0.004)	0.074*** (0.004)
Variáveis de controle relacionadas às escolas				
Sch_comp	0.020*** (0.001)	0.021*** (0.001)	-0.000 (0.001)	0.014*** (0.001)
Sch_lib	0.005*** (0.002)	0.008*** (0.002)	-0.001 (0.001)	0.006*** (0.001)
Sch_snack	-0.018*** (0.007)	-0.013** (0.007)	-0.004 (0.004)	-0.005 (0.005)
Variáveis de controle relacionadas aos professores				
Stu_class	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
Teach_edu	0.027*** (0.003)	0.035*** (0.002)	-0.001 (0.002)	0.019*** (0.003)
Variáveis de controle relacionadas aos municípios				
GDP	0.000*** (0.000)	0.000* (0.000)	-0.000* (0.000)	0.000** (0.000)

Tabela 12. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de efeitos fixos

continua

Variáveis dependentes	Math_4	Port_4	Math_8	Port_8
Health_Index	0.115*** (0.007)	0.076*** (0.007)	0.027*** (0.005)	0.078*** (0.006)
Income_Index	0.026*** (0.004)	0.006 (0.004)	0.007** (0.003)	0.007** (0.003)
Observações	69,274	69,803	53,639	53,623
R-quadrado within	0.362	0.132	0.048	0.268
R-quadrado between	0.358	0.396	0,285	0.311
R-quadrado overall	0.365	0.366	0.273	0.33
Breusch-Pagan χ^2	2,646	3,941	4,862	2,265
Hausman χ^2	3,149	3,178	3,440	2,979
Número de escolas	40,268	40,270	29,698	29,696

Constante significativa ($p < 0.01$) em todas as estimações.

Erros padrão em parênteses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

O modelo de efeitos fixos, cujos resultados são descritos na Tabela 12, foi considerado a melhor especificação para a base de dados utilizada. Para as estimações de efeitos fixos, os coeficientes são, na sua maior parte, estatisticamente significativos, e as quatro especificações apresentam um ajustamento instável variando de 5% a 36%. De acordo com a Tabela 12, podemos observar uma relação positiva e significativa entre a variável $\ln BF_{poor}$ e $Math_4$, $Port_8$ (p -valor < 0.01), mesmo resultado que POLS na Tabela 28. No entanto, $\ln BF_{poor}$ apresentou uma relação negativa e significativa com $Port_4$ e $Math_8$ (p -valor < 0.10). Os resultados encontrados para as estimações de POLS, Tabela 28, mostraram uma relação positiva e significativa entre $\ln BF_{poor}$ e todas as proficiências analisadas.

Um aumento de 1% na proporção do montante de BF e número de pobres nos municípios das escolas apenas relaciona-se a um aumento de 0,013% na proficiência 4ª série em matemática. Isto significa que se o repasse do $\ln BF_{poor}$ aumentasse em 1% e passasse de R\$ 912.50 (valor da média para a variável de BF_{poor} para o painel explicitado na Tabela 9) por indivíduo pobre para R\$ 921.62 (aumento de R\$ 9.12), a proficiência média em matemática na 4ª série aumentaria em 0.013%, ou seja, passaria de 186.65 pontos (valor médio da proficiência para $Math_4$ para o painel explicitado na Tabela 9) para 186.67 pontos (aumento de 0.02 pontos). Para a 8ª série, um aumento de 1% no montante BF_{poor} é acompanhado apenas por um aumento de 0,002% na proficiência em português. De maneira semelhante ao exemplo apresentado para a 4ª série matemática, um aumento de 1% na variável BF_{poor} representaria um aumento de 0.002% na proficiência de português da 8ª

série, elevando a média destes alunos de 227.62 (valor médio da proficiência para *Port_8* para o painel explicitado na Tabela 9) pontos para 227.6245 pontos.

Os resultados encontrados para português 4ª série e matemática 8ª série evidenciaram uma relação negativa e significativa (p -valor < 0.10) entre estas proficiências e os gastos com educação fundamental do FINBRA por pobres no município. Quando consideramos o estudo em nível de escolas, o programa *BF* parece afetar de maneira diversa as proficiências e séries educacionais. Segundo Liso (2010), esse fato pode ser decorrente do aumento do número de matrículas nas escolas públicas. Em conformidade com os resultados encontrados para o ensaio de municípios, a magnitude dos coeficientes para *lnBF_poor* são muito pequenos explicitando uma relação nula entre as variáveis de interesse e as proficiências dos alunos.

Ao considerarmos *lnSpend_edu*, há uma relação positiva e significativa com *Math_4*, *Port_4* e *Port_8* (p -valor < 0.01). Nas estimações de POLS (Tabela 28) todas as proficiências eram significativas, porém negativamente relacionadas com todas as proficiências. Estes resultados mostram que os recursos públicos destinados à educação fundamental, disponibilizados pelo FINBRA, por aluno poderiam causar retornos positivos para o aprendizado dos estudantes. Estes resultados mostram que um aumento de 1% no montante *Spend_edu* apenas relaciona-se a um aumento de 0,017% na proficiência em matemática e de 0,016% em língua portuguesa para a 4ª série e 8ª série. Por exemplo, se os gastos com educação fundamental por aluno matriculado, encontrados no FINBRA, aumentassem em 1% e passasse de R\$ 1,533 (dados de média do valor *Spend_edu* para o painel na Tabela 9) para R\$ 1,548 (aumento de R\$ 15), a proficiência média em matemática na 4ª série aumentaria em 0.017%, ou seja, passaria de 186.65 pontos (valor médio da proficiência para *Math_4* para o painel explicitado na Tabela 9) para 186.68 pontos (aumento de 0.02 pontos). Se considerarmos o exemplo para língua portuguesa para a 4ª série e 8ª série, este aumento de 1% em *Spend_edu* ocasionaria um aumento de 0.016% nestas proficiências, aumentando a média de português da 4ª série em 0.04 pontos, e 0.03 pontos da 8ª série.

A literatura de escolas mostra que os resultados encontrados pelos estudos mostraram que investimentos e recursos financeiros nas redes públicas de ensino ainda produzem efeitos nas escolas brasileiras, ou seja, ainda não foi superada a fase de investimento básico nas escolas (Soares, 2003; Vargas, 2009; Franco *et al*, 2007). Para Gomes (2005) o incremento de recursos deve estar vinculado a procedimentos que contribuam para melhorar a efetividade da educação. No entanto, Gomes (2005) mostrou que não existe uma relação automática entre o aumento da despesa por aluno e o aumento do rendimento discente, porque esta intermediação passa pelos processos internos da escola. Gomes (2005) citou Marion e Flanigan (2001) ao

mostrar que o fato de haver mais dinheiro não significa que ele seja aplicado apropriadamente. Amaral e Menezes-Filho (2008) explicitaram que devido a pequena magnitude dos coeficientes, na prática, os retornos dos gastos com educação sobre o desempenho dos alunos não são significativos.

Ao analisarmos as variáveis de controle relacionadas aos estudantes, *Stud_car* apresentou uma relação negativa e significativa com *Math_4*, *Port_4* (p -valor < 0.01) e *Math_8* (p -valor < 0.10). Nas estimações de POLS, todas as proficiências apresentaram uma relação significativa (p -valor < 0.01) e positivamente relacionada com a variável *Stud_car*. Para a variável *Stud_int*, na estimação de efeitos fixos, há uma relação positiva e significativa (p -valor < 0.01) *Math_4*, *Port_4*, *Math_8* e *Port_8*. A variável de controle *Stud_wor* mostrou uma relação negativa e significativa (p -valor < 0.01) com *Math_4*, *Port_4*, *Math_8*, e *Port_8* (da mesma forma que as estimações de POLS). Esses resultados encontram-se em conformidade com a literatura, estudantes que trabalham fora de casa apresentam pior desempenho nas escolas. Nas estimações para a 4ª série, quando há um aumento de 1% na taxa de estudantes que trabalham fora de casa, há uma queda de 0.16% nas proficiências médias em matemática e 0.18% em língua portuguesa. A variável *Mother_edu* apresentou uma relação positiva e significativa (p -valor < 0.01) com *Math_4*, *Port_4*, *Math_8*, e *Port_8*. Um aumento de 1% em *Mother_edu* ocasiona uma elevação entre 0.064% e 0.074% nas proficiências médias dos estudantes. Estas duas variáveis explicativas mostram-se relevantes para explicar a proficiência dos estudantes da mesma forma que nas estimações de POLS. Estes grupos de variáveis corroboram com a literatura de efeito-escola apresentada na seção anterior: variáveis com características socioeconômicas dos alunos e do país possuem impactos significativos na proficiência média das escolas.

Ao analisarmos as variáveis de controle relacionadas às escolas, *Sch_comp* apresentou uma relação positiva (p -valor < 0.01) com *Math_4*, *Port_4*, e *Port_8*. Esta variação de significância está presente na literatura educacional ao ser analisada a inclusão digital nas escolas. Segundo Menezes-Filho (2007), a adoção de computadores na educação ainda não se mostra claramente relacionado à proficiência dos alunos. Bibliotecas nas escolas (*Sch_lib*) mantiveram uma relação positiva e significativa com *Math_4*, *Port_4*, e *Port_8* (p -valor < 0.01). Esse fato demonstra que a existência de uma boa gestão das bibliotecas nas escolas públicas é importante para auxiliar um aumento médio da proficiência dos alunos e qualidade do ensino fornecido pelas escolas públicas principalmente para as proficiências em língua portuguesa. A literatura de efeito escola apresentou uma relação positiva entre a infraestrutura física e equipamentos escolares com o desempenho dos alunos, além da conservação destes

(Franco *et al*, 2007; Soares, 2004; Lee, Franco e Albernaz, 2004). Entretanto, para Gomes (2005), instalações e recursos apresentam impacto relativamente pequeno ou moderado, sendo mais importantes dentre eles os recursos como biblioteca, livros didáticos, textos, etc. Merenda escolar (*Sch_snack*) não apresentou uma relação constante com as variáveis de proficiência, sendo negativa com *Math_4* (p -valor <0.01), *Port_4* (p -valor <0.10). Ao compararmos o POLS aos efeitos fixos, a significância dos coeficientes foi alterada.

No entanto, o grupo de variáveis de controle relacionadas às características dos professores não apresentaram diferença no sinal e na significância dos coeficientes ao fazermos as estimações por efeitos-fixos e não POLS. *Stu_class* apresentou uma relação negativa e significativa com *Math_4*, *Port_4*, *Math_8* e *Port_8* (p -valor < 0.01) da mesma forma que as estimações de POLS. Este resultado pode demonstrar que a quantidade de alunos por sala de aula ainda parece ser relevante para explicar o aprendizado dos alunos nas escolas públicas no ensino fundamental. Existe uma polêmica muito grande quanto aos efeitos do tamanho da turma sobre a qualidade do ensino (Ehrenberg *et al*, 2001). Os resultados encontrados por Menezes-Filho (2007) indicaram que no sistema público brasileiro, o tamanho da turma não parece ser importante para explicar o desempenho escolar

A variável *Teach_edu* apresentou uma relação positiva e significativa (p -valor < 0.01) com *Math_4*, *Port_4* e *Port_8*. Os achados de Franco *et al* (2007), mostraram que a formação e salário docente são esparsos, a magnitude dos efeitos é relativamente pequena e a significância estatística dos achados pode não ser tão robusta. Gomes (2005) mostrou que tais variáveis relacionadas aos docentes como escolaridade, tempo de serviço, e salário têm impacto controverso sobre o rendimento dos alunos. Rivkin *et al* (2005) mostraram que as diferenças entre o desempenho dos estudantes não são bem medidas ao serem incorporadas nas análises características simplistas e observáveis dos professores e das salas de aula, tais como experiência e nível educacional. Rivkin *et al* (2005), em consistência com a literatura, não há evidências de que diploma de graduação e pós-graduação aumenta a efetividade do professor.

Por ultimo, a variável de controle relacionada às características municipais, *GDP* apresentou uma relação positiva e significativa com *Math_4*, *Port_8* (p -valor < 0.01) e *Port_4* (p -valor < 0.1). A variável *Health_Index* apresentou uma relação positiva e significativa com *Math_4*, *Port_4*, *Math_8* e *Port_8* (p -valor < 0.01). Finalmente, *Income_Index* mostrou uma relação positiva e significativa com *Math_4* (p -valor < 0.1), *Math_8* e *Port_8* (p -valor < 0.05).

Vale ressaltar que, pelo fato deste segundo ensaio apresentar uma agregação para o nível de escolas das variáveis de controle das estimações, foram observadas algumas diferenças em relação ao primeiro ensaio onde o nível de análise foi municipal. No segundo ensaio, a variável independente de interesse *BF_poor*, que permaneceu agregada por municípios, apresentou-se significativa para as quatro proficiências analisadas por efeitos fixos. Enquanto a variável *BF_poor* apresentou uma relação positiva com *Math_4* e *Port_8*, porém ela mostrou-se negativamente relacionada com *Port_4* e *Math_8*. Nas estimações de efeitos fixos do ensaio anterior, a variável *BF_poor* encontrava-se não significativa para *Port_4* e *Math_8* e significativa e com sinal positivo para *Math_4* e *Port_8* (p -valor < 0.01). Esses resultados podem indicar que efeitos heterogêneos das escolas que antes não conseguiam ser captados por características específicas municipais, apresentam uma relação mais robusta quando consideradas características específicas de escolas públicas.

Para a variável *Spend_edu*, os resultados permanecem bem semelhantes aos das estimações onde o nível de análise são os municípios. Ao considerarmos efeitos específicos de escolas, a variável de gastos mostrou-se significativa e negativamente relacionada com *Math_8*, semelhante ao resultado do primeiro ensaio. Para as proficiências *Math_4*, *Port_4*, e *Port_8*, a variável *Spend_edu* apresentou uma relação positiva e significativa (p -valor < 0.01), da mesma maneira que os resultados encontrados quando analisamos os efeitos específicos de municípios, no ensaio anterior.

No entanto, ao considerarmos as magnitudes dos coeficientes encontrados para ambas as variáveis independentes de interesse, estas se apresentaram muito pequenas tornando os resultados praticamente nulos tanto para o *Bolsa Família* quanto para os gastos educacionais com os dados do FINBRA.

Tabela 13. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de mínimos quadrados ordinários

continua

Variáveis dependentes	Math_4	Port_4	Math_8	Port_8
Variáveis independentes de interesse				
lnBF_poor	0.013*** (0.000)	-0.004*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	0.002*** (0.000)
lnFundef_d	0.026*** (0.002)	0.009*** (0.002)	0.001 (0.001)	0.011*** (0.001)
Variáveis de controle relacionadas aos estudantes				
Stud_car	-0.031*** (0.004)	-0.034*** (0.004)	-0.001 (0.002)	-0.004** (0.002)
Stud_int	0.085*** (0.006)	0.053*** (0.006)	0.043*** (0.004)	0.069*** (0.004)
Stud_wor	-0.162***	-0.188***	-0.065***	-0.135***

Tabela 13. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de mínimos quadrados ordinários

continua

Variáveis dependentes	Math_4	Port_4	Math_8	Port_8
	(0.005)	(0.005)	(0.003)	(0.004)
Mother_edu	0.062*** (0.004)	0.070*** (0.004)	0.062*** (0.004)	0.074*** (0.004)
Variáveis de controle relacionadas às escolas				
Sch_comp	0.021*** (0.001)	0.023*** (0.001)	-0.001 (0.001)	0.017*** (0.001)
Sch_lib	0.007*** (0.002)	0.010*** (0.001)	-0.001 (0.001)	0.006*** (0.001)
Sch_snack	-0.017** (0.007)	-0.012* (0.007)	-0.001 (0.004)	-0.002 (0.005)
Variáveis de controle relacionadas aos professores				
Stu_class	-0.001*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
Teach_edu	0.032*** (0.002)	0.038*** (0.002)	-0.002 (0.002)	0.021*** (0.003)
Variáveis de controle relacionadas aos municípios				
GDP	0.000*** (0.000)	0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	0.000* (0.000)
Health_Index	0.103*** (0.007)	0.081*** (0.007)	0.023*** (0.005)	0.086*** (0.006)
Income_Index	0.016*** (0.004)	-0.003 (0.004)	0.004 (0.003)	0.001 (0.003)
Observações	68,684	69,548	52,800	52,787
R-quadrado within	0.357	0.126	0.046	0.263
R-quadrado between	0.376	0.429	0.297	0.352
R-quadrado overall	0.371	0.382	0.291	0.356
Breusch-Pagan χ^2	2,711	3,333	3,432	2,990
Hausman χ^2	3,421	4,110	5,00	3,593
Número de escolas	39,592	39,597	28,969	28,967

Constante significativa ($p < 0.01$) em todas as estimações.

Erros padrão em parênteses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

O modelo de efeitos fixos, cujos resultados são descritos na Tabela 13, foi considerado a melhor especificação para a base de dados utilizada. Para as estimações de efeitos fixos, os coeficientes são, na sua maior parte, estatisticamente significativos, e as quatro especificações apresentam um ajustamento instável variando de 4% a 35%. De acordo com a Tabela 13, os resultados encontrados ao alterarmos a fonte dos dados para gastos com educação fundamental de FINBRA para FUNDEF não houve qualquer alteração nas variáveis de $\ln BF_{poor}$ ou nas variáveis independentes de controle. Podemos observar uma relação positiva e significativa entre a variável $\ln BF_{poor}$ e $Math_4$, $Port_8$ (p -valor < 0.01), mesmo resultado que os encontrados nas estimações com *POLS* na Tabela 29. No entanto, $\ln BF_{poor}$ apresentou uma relação negativa e significativa com $Port_4$ e $Math_8$ (p -valor < 0.10). Os

resultados encontrados para as estimações de POLS (Tabela 29) mostraram uma relação positiva e significativa entre $\ln BF_poor$ e as proficiências de matemática e português da 4ª série e português 8ª série.

Um aumento de 1% na proporção do montante de BF e número de pobres nos municípios das escolas apenas relaciona-se a um aumento de 0,013% na proficiência 4ª série em matemática. Isto significa que se o repasse do BF_poor aumentasse em 1% e passasse de R\$ 912.50 (valor da média para a variável de BF_poor para o painel explicitado na Tabela 9) por indivíduo pobre para R\$ 921.62 (aumento de R\$ 9.12), a proficiência média em matemática na 4ª série aumentaria em 0.013%, ou seja, passaria de 186.65 pontos (valor médio da proficiência para $Math_4$ para o painel explicitado na Tabela 9) para 186.67 pontos (aumento de 0.02 pontos). Para a 8ª série, um aumento de 1% na variável $\ln BF_poor$ é acompanhado apenas por um aumento de 0,002% na proficiência em português. De maneira semelhante ao exemplo apresentado para a 4ª série matemática, um aumento de 1% no montante BF_poor representaria um aumento de 0.002% na proficiência de português da 8ª série, elevando a média destes alunos de 227.62 (valor médio da proficiência para $Port_8$ para o painel explicitado na Tabela 9) pontos para 227.6245 pontos. Os resultados encontrados para português 4ª série e matemática 8ª série evidenciaram uma relação negativa e significativa (p -valor < 0.10) entre estas proficiências e os gastos com educação fundamental do FINBRA por pobres no município. Quando consideramos o estudo em nível de escolas, o programa BF parece afetar de maneira diversa as proficiências e séries educacionais. Os repasses do programa BF para os municípios podem não estar sendo acompanhados por melhorias da qualidade da educação nas escolas públicas e conseqüentemente com a formação de capital humano apenas nas estimações de duas das quatro proficiências analisadas. Em conformidade com os resultados encontrados para o ensaio de municípios, a magnitude dos coeficientes para $\ln BF_poor$ são muito pequenos explicitando uma relação nula entre as variáveis de interesse e as proficiências dos alunos.

Ao considerarmos $\ln Fundef_d$, há uma relação positiva e significativa com $Math_4$, $Port_4$ e $Port_8$ (p -valor < 0.01), conforme os resultados apresentados na Tabela 12 utilizando dados do FINBRA. Nas estimações de POLS apenas as proficiências para a 4ª série mostraram-se significativas, porém negativamente relacionadas com a variável de gastos por aluno, construída a partir dos dados do FUNDEF. Estes resultados mostram que os recursos públicos destinados à educação fundamental, disponibilizados pelo FUNDEF, por aluno podem causar retornos positivos para o aprendizado dos estudantes. Programas educacionais como o *Fundef*, atual *Fundeb*, que auxiliam e incentivam a adoção de uma base mínima para

gastos por aluno parecem ser políticas favoráveis para a qualidade das escolas públicas. Estes resultados mostram que um aumento de 1% no montante do *Fundef_d* apenas relaciona-se a um aumento de 0,026% na proficiência em matemática, 0,009% em língua portuguesa para a 4ª série, e 0.011% para português 8ª série. Por exemplo, se os gastos com educação fundamental, encontrados no FUNDEF, por aluno matriculado aumentassem em 1% e passasse de R\$ 621.80 (dados de média do valor *Fundef_d* para o painel na Tabela 9) para R\$ 628.02 (aumento de R\$ 6.22), a proficiência média em matemática na 4ª série aumentaria em 0.017%, ou seja, passaria de 186.65 pontos (valor médio da proficiência para *Math_4* para o painel explicitado na Tabela 9) para 186.67 pontos (aumento de 0.02 pontos). Se considerarmos o exemplo para língua portuguesa para a 8ª série, este aumento de 1% em *Fundef_d* ocasionaria um aumento de 0.011% nesta proficiência aumentando a média de português da 8ª série em 0.025 pontos.

Ao analisarmos as variáveis de controle relacionadas aos estudantes, *Stud_car* apresentou uma relação negativa e significativa com *Math_4*, *Port_4* (p -valor < 0.01) e *Math_8* (p -valor < 0.10). Nas estimações de POLS, todas as proficiências apresentaram uma relação significativa (p -valor < 0.01) e positivamente relacionada com a variável *Stud_car*. Para a variável *Stud_int*, na estimação de efeitos fixos, há uma relação positiva e significativa (p -valor < 0.01) *Math_4*, *Port_4*, *Math_8* e *Port_8*. A variável de controle *Stud_wor* mostrou uma relação negativa e significativa (p -valor < 0.01) com *Math_4*, *Port_4*, *Math_8*, e *Port_8* (da mesma forma que as estimações de POLS e utilizando dados do FINBRA). A variável *Mother_edu* apresentou uma relação positiva e significativa (p -valor < 0.01) com *Math_4*, *Port_4*, *Math_8*, e *Port_8*. Um aumento de 1% em *Mother_edu* ocasiona uma elevação entre 0.064% e 0.074% nas proficiências médias dos estudantes. Estas duas variáveis explicativas mostram-se relevantes para explicar a proficiência dos estudantes da mesma forma que nas estimações de POLS.

Ao analisarmos as variáveis de controle relacionadas às escolas, *Sch_comp* apresentou uma relação positiva (p -valor <0.01) com *Math_4*, *Port_4*, e *Port_8*. Bibliotecas nas escolas (*Sch_lib*) mantiveram uma relação positiva e significativa com *Math_4*, *Port_4*, e *Port_8* (p -valor < 0.01). Merenda escolar (*Sch_snack*) não apresentou uma relação consistente com as variáveis de proficiência, sendo negativa com *Math_4* (p -valor <0.05), *Port_4* (p -valor <0.10).

De maneira semelhante, o grupo de variáveis de controle relacionadas às características dos professores não apresentaram diferença no sinal e na significância dos coeficientes ao fazermos as estimações por efeitos-fixos com o FINBRA ou FUNDEF ou com

POLS. *Stu_class* apresentou uma relação negativa e significativa com *Math_4*, *Port_4*, *Math_8* e *Port_8* (p -valor < 0.01). A variável *Teach_edu* apresentou uma relação positiva e significativa (p -valor < 0.01) com *Math_4*, *Port_4* e *Port_8*.

Por ultimo, a variável de controle relacionada às características municipais, *GDP* apresentou uma relação positiva e significativa com *Math_4* (p -valor < 0.01). *Port_8* (p -valor < 0.1). A variável *Health_Index* apresentou uma relação positiva e significativa com *Math_4*, *Port_4*, *Math_8* e *Port_8* (p -valor < 0.01). Finalmente, *Income_Index* mostrou uma relação positiva e significativa com *Math_4* (p -valor < 0.1), apenas.

Pode-se observar que ao substituímos a variável de gastos tendo como dados base os valores do FINBRA, Tabela 12, pela variável de gastos como fonte do FUNDEF, Tabela 13, não houve alterações relevantes nos resultados estimados. A variável *lnSpend_edu* (FINBRA) que antes apresentava uma relação significativa e negativamente relacionada com *Math_8* passou a apresentar sinal positivo porém não significativo entre *lnFundef_d* e *Math_8*. Houve uma pequena variação nas magnitudes dos coeficientes ao ser substituída a variável de *lnSpend_edu* (FINBRA) para *lnFundef_d* (FUNDEF): i) a proficiência de *Math_4* aumentou de 0.017 para 0.026; ii) a proficiência de *Port_4* diminuiu de 0.016 para 0.009; e iii) a proficiência de *Port_8* diminuiu de 0.016 para 0.011.

No entanto, ao consideramos as magnitudes dos coeficientes encontrados para ambas as variáveis independentes de interesse, estas se apresentaram muito pequenas tornando os resultados praticamente nulos tanto para o *Bolsa Família* quanto para os gastos educacionais com os dados do FINBRA ou com dados do FUNDEF.

4.6. Conclusão

O objetivo central deste ensaio foi analisar a existência de relações positivas entre a qualidade da educação das escolas públicas brasileiras com os gastos com educação fundamental e com as transferências de renda do *BF* para os municípios. O ensaio procurou verificar se o aprendizado dos alunos das escolas públicas está sendo acompanhado ou beneficiado por estes programas considerando características particulares de cada escola. Para isto, foi utilizada a metodologia de painel de dados com efeitos fixos para analisar esta relação. A proficiência média dos alunos que fizeram a Prova Brasil foi utilizada como *proxy* para avaliar a qualidade da educação fornecida pelas escolas públicas que dela participaram. Este estudo procurou responder as seguintes hipóteses de pesquisa: 1) os gastos públicos em

educação e os gastos públicos com o programa *Bolsa Família* apresentam, respectivamente, uma relação positiva e negativa com a qualidade do ensino nas escolas públicas brasileiras? e 2) os resultados são alterados ao analisar efeitos específicos das escolas ao invés de efeitos específicos dos municípios?

Os resultados indicaram que, contrariamente ao esperado pelas hipóteses, escolas localizadas em municípios que recebem maiores recursos do *Bolsa Família* poderiam apresentar melhorias no desempenho de seus alunos em matemática para a 4ª série, e em língua portuguesa para 8ª série. A análise feita no primeiro ensaio deste estudo apresentou resultados positivos para exatamente as mesmas proficiências, *Math_4* e *Port_8*. No entanto, quando o nível de análise são as escolas, os coeficientes para esta variável mostraram resultados negativos e significativos quando as proficiências analisadas foram língua portuguesa para a 4ª série, e matemática para 8ª série. Este fato não ocorreu na análise por município, e pode ser explicado pela utilização de efeitos específicos de escolas e não de municípios. Quando usados efeitos específicos de municípios, no ensaio anterior, as estimações não consideraram a possível heterogeneidade existente entre as escolas dentro de um mesmo município. É possível que escolas que possuíam características não observáveis de boa qualidade acabaram supervalorizando evolução da relação entre o *Bolsa Família* e a proficiência dos alunos daquele município.

No entanto, ao considerarmos efeitos específicos de escolas, características não observáveis de escolas de boa qualidade foram consideradas nas estimações fazendo com que o *Bolsa Família* não fosse acompanhado por tantos resultados favoráveis às proficiências. Os efeitos antes não significativos do *Bolsa Família*, passaram a ser atrelados às características não observáveis de cada escola como boa gestão, comprometimento dos professores com o aprendizado dos alunos, horas despendidas em salas de aula, interesse da comunidade e dos pais no aprendizado dos alunos, etc. Vale ressaltar que embora os coeficientes tenham se mostrado muitas vezes significativos, as magnitudes são muito pequenas tornando os resultados praticamente nulos. Estes resultados podem indicar que, sob o contexto educacional, quando analisada a qualidade do ensino como fator de melhora das habilidades e capacidades individuais, a condicionalidade educacional exigida pelo *Bolsa Família* ainda carece de um maior esforço em melhorar aspectos qualitativos da educação em contrapartida ao aumento das matrículas.

Os resultados para investimentos em educação fundamental pública, da mesma forma que no primeiro ensaio, continuaram a apresentar uma relação positiva com a proficiência média das escolas na Prova Brasil. A utilização de diferentes fontes de dados para criar a

variável de gastos por aluno matriculado no ensino fundamental por município não apresentou diferenças relevantes. Tanto a variável construída a partir de dados do FINBRA quanto a variável construída por meio de dados do FUNDEF apresentaram coeficientes muito semelhantes em magnitude e significância nas diferentes estimações. Estes resultados corroboram para mostrar que o Brasil ainda é um país onde investimentos em infraestrutura e em subsídios básicos nas escolas podem melhorar a qualidade da educação e o aprendizado dos alunos nas instituições públicas. Embora a desigualdade socioeconômica interfira de maneira determinística no aprendizado dos alunos brasileiros, o papel das escolas, como investimentos em infraestrutura, boa manutenção de equipamentos, e características não observáveis como gestão, são fatores importantes e que contribuem para o desenvolvimento das habilidades cognitivas dos alunos brasileiros. Com relação ao investimento em educação, tal variável apresenta-se primeiramente como estimulador da qualidade educacional e consequentemente, possível minimizador das desigualdades sociais no Brasil. No entanto, vale ressaltar que embora os coeficientes tenham se mostrado significativos e positivos, as magnitudes muito pequenas tornam os efeitos práticos quase nulos.

Estudos futuros deverão abarcar possíveis bancos de dados capazes de fornecer informações sobre gestão interna das escolas públicas. Dados mais desagregados sobre o *Bolsa Família* e gastos com educação fundamental por escola também auxiliariam na obtenção de resultados mais robustos sobre a análise em nível de escolas. Além disso, metodologias mais indicadas para a avaliação de programas sociais deverão ser consideradas em análises futuras. Futuros estudos poderão abarcar recomendações de políticas públicas a ser implementadas na área da educação no Brasil, além de uma análise custo benefício desses programas, como o *Bolsa Família*, em possíveis retornos monetários para os indivíduos por ele beneficiados.

5. CONCLUSÃO

O objetivo central desta dissertação foi analisar se existem relações positivas entre a qualidade da educação dos municípios brasileiros e das escolas públicas com os gastos com educação fundamental e as transferências de renda do *BF* para os municípios, em decorrência da implementação do programa *Bolsa Família*. Além de um capítulo de revisão da literatura, este estudo foi composto por dois ensaios para tentar captar os efeitos destes gastos públicos na qualidade do ensino fundamental no Brasil. Em ambos os ensaios, a metodologia de painel com efeitos fixos foi a mais indicada considerando o banco de dados construído para o estudo. A variável dependente foi a média dos testes de proficiência na *Prova Brasil*, utilizada como *proxy* para qualidade da educação. Este estudo focou em duas variáveis independentes de interesse: 1) o montante financeiro alocado pelo programa *Bolsa Família* aos municípios, dividido pelo número de pobres no município (*lnBF_poor*); e 2) o montante de gastos públicos com educação fundamental por município dividido pelo número de estudantes matriculados no ensino fundamental no município (*lnSpend_edu* e *lnFundef_d*). Para capturar possíveis defasagens temporais entre as variáveis independentes de interesse e retornos sociais, foi utilizada uma defasagem de dois anos entre as variáveis independentes e o logaritmo da proficiência média.

a) *Conclusões para o primeiro ensaio*

O primeiro ensaio apresentou resultados alternados para o programa *Bolsa Família* e otimistas para os gastos com educação fundamental para a análise em nível municipal. Ambos os investimentos apresentaram resultados positivos para pelo menos duas das quatro proficiências médias municipais na Prova Brasil. Os municípios caracterizados por notas melhores na Prova Brasil parecem ser aqueles que mais receberam recursos para o ensino fundamental. Ao se controlar pelas características não observadas dos municípios - tais como o gestão, cultura e características históricas - *BF_poor* apresenta um efeito significativo, positivo e ligeiramente superior em magnitude para as notas de proficiência (*Math_4* e *Port_8*). Com relação a formação de capital humano e a desigualdade social, a relação observada não foi a esperada para o *BF*: crianças pobres cujas famílias que foram beneficiadas pelo *Bolsa Família*, parecem estar recebendo educação de boa qualidade para duas das quatro proficiências analisadas. Estes resultados mostraram que o *Bolsa Família*, ao

colocar as crianças nas escolas, pode ser acompanhado pelo desenvolvimento das habilidades cognitivas destas crianças, aumento do capital humano e fornecer condições para a diminuição da desigualdade de renda no país, atendendo os objetivos principais do programa.

Da maneira semelhante, os gastos com educação fundamental por aluno matriculado no ensino público apresentou resultados positivos entre as proficiências destes alunos e a qualidade educacional no Brasil. No entanto vale ressaltar que embora os coeficientes tenham se mostrado significativos e positivos, as magnitudes são muito pequenas tornando os resultados praticamente nulos. As magnitudes dos coeficientes do *Bolsa Família* e de gastos educacionais das regressões mostraram que embora estes valores tenham sido significativos, o seu significado prático é aproximadamente insignificante.

b) Conclusões para o segundo ensaio

O segundo ensaio fez uma análise em nível de escolas, no entanto, as variáveis independentes de interesse de *Bolsa Família* e de gastos com educação fundamental permaneceram agregadas por municípios devido à indisponibilidade de dados. As estimações para o segundo ensaio não apresentaram resultados tão otimistas, semelhantemente aos resultados do primeiro ensaio. Ao serem consideradas variáveis específicas de escolas, o *Bolsa Família* apresentou uma relação negativa com as proficiências de português da 4ª série e matemática da 8ª série mostrando que, para estas proficiências, o programa possui um efeito negativo no aprendizado das crianças. No entanto, contrariamente às hipóteses testadas, esta relação mostrou-se positiva apenas para duas proficiências, matemática da 4ª série e língua portuguesa da 8ª série, entre as quatro analisadas. Já os resultados encontrados para a variável de gastos, corroboraram com os do primeiro ensaio, e mostraram primeiramente que quanto maiores os gastos com ensino fundamental nos municípios, melhor seria a qualidade da educação fornecida pelas escolas nestes municípios tanto para os dados do FINBRA quanto para os dados do FUNDEF. Entretanto, nos dois ensaios, embora os coeficientes tenham se mostrado significativos, as magnitudes são muito pequenas.

c) Comparações entre os ensaios da dissertação

Os resultados encontrados no primeiro e segundo ensaio mostraram evidências de que os gastos com educação parecem estar sendo eficientemente aplicados, e auxiliando o aumento de capital humano da população, e possivelmente diminuindo a desigualdade. Embora o programa *Bolsa Família* esteja colocando as crianças nas escolas públicas, estas

crianças não necessariamente estão recebendo uma educação de qualidade. Estes resultados evidenciam que o *Bolsa Família* carece de um suporte simultâneo sobre a qualidade da educação a fim de promover uma queda na desigualdade de maneira sustentável. Visto que um dos fatores determinantes para a queda na desigualdade é o desenvolvimento das habilidades cognitivas dos alunos, e conseqüentemente o aumento de capital humano para retirar as famílias destes alunos da armadilha de pobreza, o programa também deve atentar para a qualidade do ensino público que as crianças beneficiárias estão recebendo em contrapartida a condicionalidade das matrículas.

As diferenças dos resultados encontrados entre o primeiro e segundo ensaios podem ser explicadas pela incorporação de efeitos específicos de escolas e não de municípios na análise. No primeiro ensaio, ao serem usados efeitos específicos de municípios, as estimações não consideraram a possível heterogeneidade existente entre as escolas dentro de um mesmo município, apenas a média das notas municipais. Esta heterogeneidade pode ser um fator relevante para estas análises, pois o processo de descentralização da educação no Brasil possibilitou que as escolas tivessem uma maior autonomia na sua administração e uso de recursos, diferenciando-se em suas práticas internas. Os resultados do segundo ensaio podem evidenciar que a concentração de alunos mais habilidosos em determinadas escolas pode ser o fator explicativo para o desempenho dos alunos em termos de proficiência, e não necessariamente o programa *Bolsa Família*.

No segundo ensaio, ao serem considerados efeitos específicos de escolas, características não observáveis de escolas de boa qualidade foram incorporadas nas estimações fazendo com que o *Bolsa Família* apresentasse resultados mais significativos, porém menos favoráveis às proficiências. Os efeitos antes não significativos do *Bolsa Família*, passaram a ser atrelados as características não observáveis de cada escola. Estes resultados indicaram que, sob o contexto educacional, quando analisada a qualidade do ensino como fator de melhora das habilidades e capacidades individuais, o papel do *Bolsa Família* como amenizador das desigualdades sociais ainda não apresenta evidências tão benéficas. No entanto, em ambos os ensaios a magnitude pequena dos coeficientes pode tornar estes resultados favoráveis não significativos sobre aspectos práticos.

d) *Comparações entre os resultados encontrados e a literatura*

Os resultados encontrados por esta dissertação mostraram que os gastos governamentais com educação fundamental são importantes para a melhora da qualidade da

educação pública no Brasil. Diversos estudos revisados abordaram a importância dos gastos eficientes em educação para aumentar o capital humano de um país. Além disso, estes resultados positivos explorados pela literatura mostraram que investimentos em capital educacional podem auxiliar o crescimento econômico e o desenvolvimento social do país. A literatura também mostrou que a melhoria na qualidade do ensino nos países com baixa e média renda é um fator-chave para proporcionar um aumento do capital humano e do desenvolvimento econômico. Embora os resultados encontrados por esta dissertação tenham mostrado que o Brasil parece estar desempenhando um bom papel ao investir em gastos educacionais e em programas como o *Fundeb*, que incentiva estes gastos mínimos por aluno, a magnitude dos coeficientes estimados apresentou-se tão pequena demonstrando que ainda devem ser feitas melhorias nestes aspectos de financiamento da educação.

Com relação aos resultados encontrados para a variável de *Bolsa Família*, poucos estudos foram feitos pela literatura associando este tipo de programa à qualidade da educação. No entanto, estes estudos apresentaram uma relação alternada - ora positiva, ora negativa, e ora não significativa - entre este programa e as proficiências dos alunos. Esta dissertação encontrou resultados semelhantes. Embora os resultados encontrados no primeiro ensaio apresentassem uma relação significativa e positiva com a média das proficiências dos alunos mate matemática 4ª série e português 8ª série, a magnitude dos coeficientes foi muito pequena, fato também ressaltado nos resultados do trabalho de Liso (2010). Embora os resultados para o *Bolsa Família*, encontrados no segundo ensaio, tenham se mostrado ora positivos, ora negativos, a abordagem relacionando este programa à análise da qualidade das escolas conseguiu trazer para a literatura a importância do papel das escolas em definir a relação deste programa com o desempenho médio dos alunos.

A literatura revisada também tem mostrado que este programa apresentou resultados otimistas com relação à desigualdade, abandono e frequência escolar, matrículas, e trabalho infantil. No entanto, os resultados encontrados por esta dissertação evidenciaram que estes fatores podem não estar sendo acompanhados por investimentos e empenhos necessários para a melhora da qualidade do ensino. Atentar para a qualidade do ensino público e a sua relação com o *Bolsa Família* é de extrema relevância, visto que o desenvolvimento das capacidades e do capital humano são fatores-chave para que o país obtenha sucesso na queda da desigualdade e da pobreza, no desenvolvimento social, e no crescimento econômico.

e) Contribuição à literatura

Esta dissertação procura contribuir para a literatura de economia da educação com inovações de análise ao incorporar defasagens de dois anos entre as variáveis de desempenho dos estudantes e as variáveis independentes de interesse. Estudos que relacionaram o *Bolsa Família* e os gastos educacionais com o desempenho dos alunos, em geral, incorporaram uma defasagem de apenas um ano entre estas variáveis. O estudo também procurou inovar ao utilizar um painel de três anos formado por um banco construído por meio da junção de diversos dados disponibilizados por diversas fontes. O estudo também testou dois relevantes bancos de dados para gastos educacionais, FINBRA e FUNDEF, a fim de tornar a análise mais robusta e capturar possíveis sub ou superestimações do efeito dos gastos com educação nas proficiências que avaliam o ensino fundamental. A adoção de dois ensaios com diferentes níveis de agregação das variáveis proporcionou uma análise mais robusta da relação entre o desempenho dos alunos com o *Bolsa Família* e com os gastos educacionais, mostrando que tanto os efeitos específicos de municípios quanto os efeitos específicos das escolas são capazes de produzir resultados diferentes para estas políticas.

f) Limitações e trabalhos futuros

Considerando as limitações encontradas em ambos os ensaios, estudos futuros devem considerar outros métodos de análise, e novos bancos de dados capazes de fornecer tanto variáveis de gestão da educação quanto dados mais desagregados para enriquecer a análise e gerar resultados mais robustos. Estudos futuros também deverão considerar a análise desagregada por indivíduo. Os resultados evidenciados por esta dissertação mostraram que há necessidade de uma maior coordenação entre o programa do *Bolsa Família* e gastos educacionais, e outras diferentes políticas sociais para que os recursos públicos escassos gerem de fato benefícios à população brasileira.

REFERÊNCIAS

ACEMOGLU, D. A microfoundation for social increasing returns in human capital accumulation. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 111, n. 3, p. 779-804, ago. 1996.

ACEMOGLU, D. Why do new technologies complement skills? Directed technical change and wage inequality. **Quarterly Journal of Economics**, v. 113, n. 4, p. 1055–1090, nov. 1998.

AGHION, P.; HOWITT, P. Endogenous growth theory. MIT Press, Cambridge, MA. 1998.

AFONSO, J. R. R. Novos desafios à descentralização fiscal no Brasil: as políticas sociais e as transferências de renda. XVIII Seminário Regional de Política Fiscal, CEPAL/ILPES, Santiago do Chile. 2006.

AKKARI, A. J. Desigualdades Educativas estruturais no Brasil: Entre estado, privatização e descentralização. **Educação & Sociedade**, v. 22, n. 74, p. 163-189, abril 2001

ALBERNAZ, A.; FERREIRA, Francisco H. G.; FRANCO, C. Qualidade e equidade no ensino fundamental brasileiro. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 32, n. 3, p. 453–476, dez. 2002.

ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F. As pesquisas sobre o efeito das escolas: Contribuições metodológicas para a sociologia da educação. **Sociedade e Estado**, v. 22, n. 2, p. 435-473, maio/ago 2007.

AMARAL, L. F.; MENEZES-FILHO, N. A Relação Entre Gastos Educacionais e Desempenho Escolar. In: XXXVI Encontro Nacional de Economia, Salvador, 2008. Disponível em :<http://www.insper.edu.br/sites/default/files/2009_wpe164.pdf>.

BALDACCI, E.; CLEMENTS, B.; GUPTA, S.; CUI, Q. Social Spending, Human Capital, and Growth in Developing Countries. **World Development**, v. 36, n. 8. p. 1317-1341, 2008.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (2011). Disponível em <www.bcb.gov.br>

BANCO MUNDIAL (2010). Disponível em <www.data.worldbank.org/country/brazil>

BARRIENTO, A.; DEJONG, J. Reducing child poverty with cash transfer: a sure thing? **Development Policy Review**, v. 24, n.5, p.537–552, setembro 2006.

BARRO, R. J. Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study. **National Bureau of Economic Research**, NBER Working Paper 5698, Cambridge, MA: MIT Press, ago 1996.

BARRO, R. J. Human capital and growth. **American Economic Review**, v. 91, n. 2, p. 12-17, 2001.

BARRO, R.J.; SALA-I-MARTIN, X. (1999). *Economic Growth*. MIT Press, Cambridge, MA.

BARROS, R. P.; LAM, D. Desigualdade de renda, desigualdade em educação e escolaridade das crianças no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 23, n.2, p. 1991-218, 1993.

BARROS, R. P.; MENDOÇA, R. The impact of three institutional innovations in Brazilian education. *Organization matters: Agency problems in health and education in Latin America*, Washington, DC: Inter-American Development Bank. ed. W.D. Savedoff, p. 75–130, 1998.

BARROS, R. P.; MENDOÇA, R. Os determinantes da desigualdade no Brasil. **Economia Brasileira em Perspectiva**. Rio de Janeiro: IPEA, p. 421-474, 1996.

BARROS, R. P.; MENDOÇA, R.; Henriques, R. A estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil. In R Henriques (org.). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, p.21-47, 2000.

BARROS, R. P.; MENDONÇA, R.; SANTOS, D. D.; QUINTAES, G. Determinantes do Desempenho Educacional no Brasil. Texto para Discussão, No. 834. Rio de Janeiro: IPEA, outubro 2001.

BARROSO, J. Para o desenvolvimento de uma cultura de participação na escola. **Cadernos de Organização e Gestão Curricular**. Ed. Instituto de Inovação Educacional, 1996.

BECKER, G. S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education, 3rd Edition (University of Chicago Press, Chicago); 1st Edition published in 1964, 1993.

BENHABIB, J.; SPIEGEL M. M. Human capital and technology diffusion. *Handbook of Economic Growth*, Amsterdam: North Holland, p. 935-966, 2005.

BIHRMAN, J. R.; PARKER, S. W.; TODD, P. E. Do conditional cash transfers for schooling generate lasting benefits: A five-year followup of PROGRESA/ Oportunidades. **Journal of Human Resources**, v. 46, n. 1, p. 94-122, 2011.

BIONDI, R.L.; FELÍCIO, F. Atributos escolares e o desempenho dos estudantes: uma análise em painel dos dados do SAEB. Texto para Discussão, 28. Brasília: INEP, 2007.

BLANKENAU, W. F.; SIMPSON, N. B. Public education expenditures and growth. **Journal of Development Economics**, v. 73, p. 583-605, 2004.

BOURGUIGNON, F.; FERREIRA F. H. G.; LEITE P. G. Conditional cash transfers, schooling, and child labor: micro-simulating Brazil's bolsa escola program. **The World Bank Economic Review**, v. 17, n. 2, p. 229–254, 2003.

BRESSOUX, P. As pesquisas sobre efeito escola e o efeito professor. **Educação em Revista**, v. 38, p. 17-88, 2003.

BRETON, T. R. The quality vs. the quantity of schooling: What drives economic growth? **Economics of Education Review**, v. 30, p. 765-773, 2011.

BREUSCH, T.; PAGAN, A. R. The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. **Review of Economic Studies**, v. 47, p. 239-253, 1980.

BROOKOVER, W.B. School social systems and student achievement: schools can make a difference. New York: Praeger Publishers, 1979.

Caderno informativo sobre o Índice de Gestão Descentralizada do PBF – IGD. Disponibilizado em: <www.mds.gov.br/bolsafamilia/gestaodescentralizada>.

CAMARGO, P. C. Uma análise do efeito do Programa Bolsa Família sobre o desempenho médio das escolas brasileiras. 2011. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

CAMELO, R. S.; TAVARES, P. A.; SAINAI, C.C.S. Alimentação, nutrição e saúde em programas de transferência de renda: evidências para o Programa Bolsa Família. Encontro Nacional de Economia, Anpec, 2009.

CAMERON, A. S. The size and composition of government expenditure. **Journal of Public Economics**, v. 91, p. 2230-2260, 2007.

CARD, D.; KRUEGER, A. B. Does School Quality Matter? Returns to Education and the Characteristics of Public Schools in the United States. **Journal of Political Economy**, v. 100, n. 1, p. 1-40, 1992.

CARDOSO, E.; SOUZA, A. P. The Impact of Cash Transfers on Child Labor And School Attendance In Brazil, Vanderbilt University, Nashville Tennessee, 2004.

CASTRO, M. H. G.. As desigualdades regionais no sistema educacional brasileiro. **Desigualdade e Pobreza no Brasil**, p. 425-458, 2000.

CAVALCANTE, P. L. Programa Bolsa Família: Descentralização, centralização ou gestão em redes? II Congresso Consad de Gestão Pública, 2009.

CENSO. Disponível em <www.ibge.gov.br/censo/>.

CÉSAR, C. C.; SOARES, J. F. Desigualdades acadêmicas induzidas pelo contexto escolar. In: **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, v. 18, n. 1-2, p. 97-110, 2001.

CICCONE, A.; PERI, G. Identifying human-capital externalities: Theory with applications. **The Review of Economic Studies**, v. 73, n.2, p. 381-412, 2006.

COLEMAN, J. S. et al. Equality of educational opportunity. Washington, DC: US Government Printing Office, 1966.

COURI, C. Nível socioeconômico e cor/raça em pesquisas sobre efeito-escola. **Estudos de Avaliação Educacional**, v. 21, n. 47, p. 449-472, 2010.

CULLISON, W. Public investment and economic growth, **Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly**, v. 79, p. 19-33, 1993.

CURRIE, J.; THOMAS, D. Early test Scores, Socioeconomic Status and Future Outcomes. Working Paper No.6943, NBER, 1999.

DOURADO, L. F. Políticas e gestão da educação básica no Brasil: limites e perspectivas. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 28, n. 100, p. 921-946, 2007.

DUBET, F. A escola e a exclusão. **Cadernos de Pesquisa**, v. 119, p. 29-45, 2003.

DURU-BELLAT, M. L'école pourrait-elle réduire les inégalités? **Sciences Humaines**, v. 136, p. 36-39, 2003.

DURYEA, S.; ARENDS-KUENNING, M. School attendance, child labor and local labor market fluctuations in urban Brazil. **World Development**, v. 31, n. 7, p., 1165-1178, 2003.

EASTERLY, W.; REBELO, S. Fiscal policy and economic growth. **Journal of Monetary Economics**, v. 32, p. 417-58, 1993.

EDMONDS, R. Effective schools for the urban poor. **Educational Leadership**, p. 15-23, 1979.

EHRENBERG, R. E.; BREWER, D. J.; GAMORAN, A.; WILLMS, J. D. The Class Size Controversy. Working Paper, No 14, Cornell Higher Education Research Institute, 2001.

ESTRELLA, J.; RIBEIRO, L. M. Qualidade da gestão das condicionalidades do programa Bolsa Família: Uma discussão sobre o índice de gestão descentralizada. **Revista de Administração Pública**, v. 42, n. 3, p. 625-64, 2008.

FELÍCIO, F.; FERNANDES, R. Efeito da Qualidade da Escola Sobre o Desempenho Escolar: Uma Avaliação do Ensino Fundamental no Estado de São Paulo. Encontro Nacional de Economia. Anpec, 2005.

FERREIRA, F. H. G.; LEITE, P. G.; RAVALLION, M. Poverty reduction without economic growth? Explaining Brazil's poverty dynamics, 1985-2004. **Journal of Development Economics**, v. 93, p. 20-36, 2010.

FERRO, A.R.; KASSOUF, A.L. Avaliação do impacto do Programa Bolsa-Escola sobre o trabalho infantil no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 35, n. 3, p. 417-444, 2005.

FINAN, F. Evaluating the Impact of Decentralized Conditional Cash Transfer Programs: A Study of Brazil's *Bolsa Escola* Program. Bridges Summer Research Report, Center of Latin America Studies, University of Califórnia, 2004.

FLEISHER, B. M.; HU, Y.; LI, H.; KIM, S. Economic transition, higher education and worker productivity in China. **Journal of Development Economics**. V. 94, p. 86-94, 2011.

FMI. Disponível em < <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2011/01/weodata/index.aspx>

FRANCO, C. O SAEB: Potencialidades, problemas e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v.17, p. 127-133, 2001.

FRANCO, C.; ORTIGÃO, I.; ALBERNAZ, A.; BONANIMO, A.; AGUIAR, G.; ALVES, F.; SÁTYRO, N. Qualidade e equidade em educação: Reconsiderando o significado de “fatores intra-escolares”. **Avaliação de Políticas Públicas**, v. 15, n. 55, p. 277-298, 2007.

GALASSO, E.; RAVALLION, M. Decentralized targeting of an anti-poverty program. **Journal of Public Economics**, v. 89, n. 4, p. 705-727, 2001.

GLEWWE, P. Schools and skills in developing countries: Education policies and socioeconomic outcomes. **Journal of Economic Literature**, v. 40, n. 2, p. 436-482, 2002.

GLEWWE, P.; KASSOUF, A. L. O impacto do Programa Bolsa Família no total de matrículas do ensino fundamental, taxas de abandono e aprovação. In: Anais do Encontro Nacional de Economia, 36. Salvador, 2008.

GOMES, C. A. A escola de qualidade para todos: Abrindo as camadas da cebola. **Avaliação de Políticas Públicas**, v. 13, n. 48, p. 281-306, 2005.

HADDAD, M. A. Bolsa Família and the needy: is allocation contributing to equity in Brazil? **Journal of International Development**, v. 20, p. 654-669, 2008.

HANUSHEK, E. A. The importance of school quality. in Paul E. Peterson (ed.), In: Our Schools and Our Future: are we still at risk?, p. 141-173. Stanford, CA: Hoover Institution Press, 2002.

HANUSHEK, E. A. The Economics of schooling and school quality, Vols. I y II, Reino Unido: Edward Elgar Publ. Ltd., 2003.

HANUSHEK E. A.; LAVY V.; HITOMI K. Do students care about school quality: Determinants of dropout behavior in developing countries., National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 12737, 2006, Cambridge, MA.

HANUSHEK, E. A.; WOSSMANN. The Role of Education Quality in Economic Growth. World Bank Policy Research Working Paper, No. 4122, 2007. Washington, DC: World Bank.

HARBISON, R. W; HANUSHEK, E. A. Educational performance of the poor: lessons from rural northeast Brazil. New York: Oxford University Press, 1992.

HAUSMAN, J. A. Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, v. 46, n. 6, p. 1251–1271, 1978.

HEINRICH, C. J. Demand and Supply-Side Determinants of Conditional Cash Transfer Program Effectiveness. **World Development**, v. 35, n. 1, p. 121-143, 2007.

HEYNEMAN, S. P. International education quality. **Economics of Education Review**, v. 23, p. 441-452, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2011. Disponível em <www.ibge.gov.br>.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) - http://portal.mec.gov.br/index.php?id=11481&option=com_content&task=view

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). 2010. Disponível em <www.ipea.gov.br/portal>.

JANVRY, A.; FINAN, E. S.; NELSON, D.; LINDERT, K.; LA BRIÈRE; LANJOUW, P. Brazil's Bolsa Escola Program: The role of local governance in decentralized implementation. World Bank Discussion Paper No. 0542, 2005. Washington, DC: World Bank.

JUDSON, R. Economic growth and investment in education: how allocation matters. **Journal of Economic Growth**, v. 3, p. 337-59, 1998.

KASSOUF A. L.; GLEWWE, P. O impacto do Programa Bolsa Família no total de matrículas do ensino fundamental, taxas de abandono e aprovação. In: Anais do Encontro Nacional de Economia, 36. Salvador, 2008.

KILKENNY, M.; HADDAD, M. Rural human capital development. *Frontiers in Resource na Rural Economics: Human-Nature, Rural-Urban Interdependencies*. RFF Press, 2008.

KNELLER, R.; BLEANEY, M.; GEMMELL, N. Fiscal policy and growth: evidence from OECD countries. **Journal of Public Economics**, v. 74, n. 2, p. 171-90, 1999.

KRUEGER, A. B. Experimental estimates of education production functions. **Quarterly Journal of Economics**, v. 114, n. 2, p. 497-532, 1999.

LA BRIÈRE, B; RAWLINGS, L. B. Examining conditional cash transfer programs: a role for increased social inclusion. World Bank Discussion Paper, No. 0603, 2006. Washington, DC: World Bank.

LANDIM JUNIOR P.H. Os Efeitos do Programa Bolsa Família sobre a Economia dos Municípios Brasileiros. INSPER, 2009.

LANGONI C. G. Distribuição da renda e desenvolvimento econômico do Brasil. **Expressão e Cultura**, 1973.

LEE, V. E. A necessidade dos dados longitudinais na identificação do efeito-escola. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 91, n. 229, p. 471-480, 2010.

LEE, V. E.; FRANCO, C.; ALBERNAZ, A. Quality and Equality in Brazilian Secondary Schools: A Multilevel Cross-National School Effects Study. **International Review of Contemporary Sociology**, 2004.

LEVINE, R.; RENELT, D. A sensitivity analysis of cross-country growth regressions, **American Economic Review**, v. 82, p. 942-63, 1992.

LIN, T. C. Education, technical progress, and economic growth: the case of Taiwan. **Economics of Education Review**, v. 22, p. 213-220, 2003.

LINDERT, K.; LINDER, A.; HOBBS, J.; BRIÈRE, B. The nuts and bolts of Brazil's Bolsa Família program: Implementing conditional cash transfers in a decentralized context. World Bank Discussion Paper No. 0709. 2007. Washington, DC: World Bank.

LISO, H. A. O Impacto do Programa Bolsa Família nos Indicadores de Desempenho Escolar. INSPER, 2010.

LUCAS, R. E. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, v. 22, p. 3-42, 1988.

LUZ, L. S. Os determinantes do desempenho escolar: A estratificação educacional e o efeito valor adicionado. XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, 2006.

MANKIW, N. G.; ROMER D.; WEIL D. A contribution to the empirics of economic growth. **Quarterly Journal of Economics**, v. 107, n. 2, p. 407-437, 1992.

MARION, R.; FLANIGAN, J. Evolution and punctuation of theories of educational expenditure and student outcomes. **Journal of Education Finance**, Reston, Virginia, v. 26, n. 2, p. 239-258, 2001.

MELLO, L.; HOPPE, M. Education attainment in Brazil: The experience of FUNDEF. Economics Department Working Papers No.424, 2005. OECD, Paris.

MENEZES-FILHO, N. A. Educação e Desigualdade. In: Lisboa, M. B. e Menezes-Filho, N. A. (org.). Microeconomia e Sociedade no Brasil. Rio de Janeiro, 2001.

MENEZES-FILHO, N. Os determinantes do desempenho escolar do Brasil. São Paulo: IBMEC. Sumário Executivo, 2007.

MENEZES-FILHO, N.; VASCONCELLOS, L.; WERLANG, S. R. C.; BIONDI, R. L. Avaliando o Impacto da Progressão Continuada nas Taxas de Rendimento e Desempenho Escolar do Brasil. In Sociedade Brasileira de Econometria (Org.), Anais do XXVII Encontro Brasileiro de Econometria, 2008.

MENEZES, R. M. Processo de gasto e descentralização na política educacional brasileira. Em Aberto, Brasília, v. 18, n. 74, p. 58-71, 2001.

MILLER, S.M.; RUSSEK, F.S. Fiscal structures and economic growth: international evidence. **Economic Inquiry**, v. 35, n. 3, p. 603-13, 1997.

MINCER, J. The distribution of labor incomes: a survey with special reference to the human capital approach. **Journal of Economic Literature**, v. 8, n. 1, p. 1-26, 1970.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Disponível em <www.mec.gov.br>

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME (MDS). Disponível em <www.mds.gov.br>

MONTEIRO, D. A. A.; FERREIRA, M. A. M.; TEIXEIRA, K. M. D. Determinantes da gestão do programa bolsa família: Análise do índice de gestão descentralizada em Minas Gerais. **Saúde Soc. São Paulo**, v. 18, n. 2, p. 214-226, 2009.

NELSON R. R.; PHELPS E. Investment in humans, technology diffusion and economic growth. **American Economic Review**, v. 56, n. 2, p. 69-75, 1966.

OECD, *Education at a Glance*, Paris, 2003.

OECD, *Economic Survey of Brazil*, Paris, 2005.

OECD, *Education at a Glance*, Paris, 2004.

OKETCH, M. O. Determinants of human capital formation and economic growth of African countries. **Economics of Education Review**, v. 25, p. 554-564, 2006.

OSÓRIO, F. B.; BERTRAND, M.; LEIGH, L. L.; PEREZ-CALLE, F. Improving the Design of Conditional Transfer Programs: Evidence from a Randomized Education Experiment in Colombia. **Applied Economic Journal: Applied Economics**, 2009.

PARANDEKAR, S. D.; OLIVEIRA, I. A. R.; AMORIN, E. P. Desempenho dos alunos na Prova Brasil. INEP/MEC – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília: DF, 2008.

PARK, T-Y.; CHOUNG, J-Y.; MIN, H-G. The cross-industry spillover of technological capability: Korea's DRAM and TFT-LCD industries. **World Development**, v. 36, n. 12, p. 2855-2873, 2008.

PEDROZO, E. Uma avaliação ex-ante dos impactos do Bolsa Família na redução do trabalho infantil. In: Anais do XXXII Encontro Nacional de Economia, 2007.

PELLEGRINA, H. S. Impactos de curto prazo do programa Bolsa Família sobre o abandono e o desempenho escolar do alunado paulista. 2011. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

PROGRAMA INTERNACIONAL DE AVALIAÇÃO DOS ALUNOS (PISA). Disponível em <www.pisa.oecd.org>

RANIS, G.; STEWART, F.; RAMIREZ, A. Economic growth and human development. **World Development**, v. 28, n. 2, p. 197-2000, 2000.

RAVALLION, M. A comparative Perspective on poverty reduction in Brazil, China and India. World Bank Policy Research Working Paper No.5080. 2009. Washington, DC: World Bank.

REYNOLDS, D.; TEDDLIE, C.; CREEMERS, B.; SCHEERENS, J.; TOWNSEND, T. An introduction to school effectiveness research. *The International Handbook of School Effectiveness Research*. Falmer Press. New Fetter Lane, London, 1976.

RIVKIN, S.G.; HANUSHEK, E. A.; J.F. KAIN. Teachers, schools, and academic achievement. *Econometrica*. v.. 73, n. 2, p. 417-58, 2005.

RODRÍGUEZ, C.; SÁNCHEZ, F.; ARMENTA, A. Do Interventions at School Level Improve Educational Outcomes? Evidence from a Rural Program in Colombia. *World Development*, v. 38, n. 3, p. 415-428, 2010.

ROMERO, J. A. R.; HERMETO A. M. Avaliação de Impacto do Programa Bolsa Família sobre Indicadores Educacionais: Uma Abordagem de Regressão Descontínua. Cedeplar, 2009.

RUTTER, M.; MAUGHAN, B.; MORTIMORE, P.; OUSTON, J. Fifteen thousand hours: Secondary schools and their effects on children. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1979.

SAITO, M. Amartya Sen's Capability Approach to Education: a critical exploration. *Journal of Philosophy of Education*, v. 37, p. 17-34, 2003.

SCHADY, N.; ARAUJOS M. C. Cash Transfers, Conditions, School Enrollment, and Child Work: Evidence from a Randomized Experiment in Ecuador, World Bank Policy Research Working Paper No. 3930, 2006.

SEABRA, T. Desigualdades escolares e desigualdades sociais. *Sociologia, Problemas e Práticas*, v. 59, p. 75-106, 2009.

SECRETARIA NACIONAL DE RENDA DE CIDADANIA (Senarc). Disponível em <www.mds.gov.br>.

SELTZER, M. H.; CHOI, K.; THUM, Y. M. Examining relationships between where students start and how rapidly they progress: Using new developments in growth modeling to gain insight into the distribution of achievement within schools. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, v. 25, n. 3, p. 263-286, 2003.

SEN, AMARTYA. *Development as Freedom*. New York: Alfred A. Knopf, 1999.

SENNA, M. C. M.; BURLANDY, L.; MONNERAT, G. L.; SCHOTTZ, V.; MAGALHÃES, R. Programa Bolsa Família: Nova institucionalidade no campo da política social brasileira? *Revista Katál*, v. 10, n.1, p. 86-94, 2007.

SHELTON, C. A. The size and composition of government expenditure. *Journal of Public Economics*, v. 91, p. 2230-2260, 2007.

SILVA A. P.; BRANDÃO. A.; DALT. S. Educação e Pobreza: O Impacto das Condições do Programa Bolsa Família. Congresso Brasileiro de Sociologia, 2007.

SINGER, J. D.; WILLET, J. B. Applied longitudinal data analysis: modeling change and event occurrence. New York: Oxford University Press, 2003.

SKOUFIAS, E.; PARKER S. Conditional Cash Transfers and Their Impact on Child Work and Schooling: Evidence from the Progres Program in Mexico. **Economía**, v. 2 , n.1, p. 45-96, 2001.

SMOKE, P.; LEWIS, B. D. Fiscal decentralization in Indonesia: A new approach to an old idea. **World Development**, v. 24, n. 8, p. 1281-1299, 1996.

SMOKE, P. Fiscal Decentralization in Developing Countries: A Review of Current Concepts and Practice. Democracy, Governance and Human Rights Programme Paper No 2. United Nations Research Institute for Social Development 2001.

SOARES, José Franco. Quality and equity in brazilian basic education: facts and possibilities. In: BROCK, C.; SCHWARTZMAN, S. (orgs.) The Challenges of education in Brazil. Oxford: Oxford University Press, Symposium Books, p. 69-88, 2004.

SOARES, J. F. O efeito da escola no desempenho cognitivo dos alunos. **Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio em Educación**, v. 2, n. 2, p. 83-104, 2004.

SOARES, J. F. Melhoria do desempenho cognitivo dos alunos do ensino fundamental. *Cadernos de Pesquisa*, v. 37, n.130, p. 135-160, 2007.

SOARES, J. F.; CANDIAN, J. F. O efeito da escola brasileira: As evidências do PISA e do SAEB, 2007. Disponível em: http://www.educacao.ufrj.br/artigos/n4/numero4-efeito_da_escola.pdf

SOARES, J. F.; SOARES, S. S. D.; MEDEIROS, M.; OSÓRIO, R. G. Cash transfer programs in Brazil: Impacts on inequality and poverty. International Poverty Center Working Paper No. 21. Brasilia, DF: United Nation Development Program, 2006.

SOARES, F. V.; RIBAS, R. P.; OSÓRIO, R. G. Evaluating the impacto f Brazil's Bolsa Familia: Cash transfer programs in comparative perspective. **Latin America Research Review**, v. 45, n. 2, p. 173-273, 2010.

SOUZA, D. B.; FARIA, L. C. M. A gestão política dos sistemas públicos de ensino pós-LDB 9.394/96. *Aval de Políticas Públicas Educacionais*, v. 12, n. 45. p. 925-944, 2004.

TAVARES, P. A.; PAZELLO, E. T.; CAMELO, R. S.; FERNANDES, R. Uma avaliação do Programa Bolsa Família: focalização e impacto na distribuição de renda e pobreza. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 39, 2009.

TEIXEIRA, A.; FORTUNA, N. Human capital, innovation capability and economic growth in Portugal, 1960-2001. **Portuguese Economic Journal**, v. 3, n. 3, p. 205–225, 2004.

TELES, V. K., ANDRADE J. Public investment in basic education and economic growth. **Journal of Economic Studies**, v. 35, n.4, p. 352-364, 2008.

VALE, T. M. C.; FELIPE, J. L. A.; FORMIGA, M. C. C.; RAMOS P. C. F. Redução da pobreza e transferências governamentais: um estudo de caso para o estado Rio Grande do Norte na região Nordeste brasileira. XVII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, 2010.

VARGAS, M. L. F. Estudos sobre o funcionamento do sistema de ensino: Da reprodução das desigualdades sociais ao efeito escola. **Cadernos de Educação**, v. 32, p. 105-122, 2009.

UNESCO. The hidden crisis: Armed conflict and education. 2011.

VANDENBUSSCHE, J.; AGHION, P.; MEGHIR, C.. Growth, distance to frontier and composition of human capital, Harvard University, Cambridge, MA. 2004.

WALTENBERG, F. D. Iniquidade Educacional no Brasil. Uma Avaliação com Dados do PISA 2000. **Revista Economia**, p. 67-118, 2005.

WOOLDRIDGE, J. (2002). Econometric Analysis of cross section and panel data. The MIT Press.

WORLD BANK. World development report 2004: Making services work for poor people. Washington, DC:Author, 2003.

WORLD BANK. Decentralized service delivery for the poor – Mexico. Mexico City: Author, 2006.

WOLFF, E. N. Human capital investment and economic growth: Exploring the cross-country evidence. **Structural Change and Economic Dynamics**. V. 11, p. 433-472, 2000.

ZHANG, J.; CASAGRANDE, R. Fertility, growth, and fat-rate taxation for education subsidies. **Economics Letters**, v. 60, p. 209-16, 1998.

APÊNDICE

Tabela 14. Estatísticas descritivas das estimações com *lnSpend_edu* para língua portuguesa 4ª série

Variável	Média	Desv. Padrão	Min	Max
Variáveis Dependentes				
Port_4	5.15	0.11	4.78	5.62
Variáveis Independentes de Interesse				
lnBF_poor	6.42	1.24	-2.10	8.78
lnSpend_edu	7.13	0.52	-0.35	9.17
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes				
Stud_car	0.39	0.19	0	1
Stud_int	0.12	0.09	0	0.56
Stud_wor	0.15	0.06	0	0.63
Mother_edu	0.80	0.10	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas				
Sch_comp	0.22	0.22	0	1
Sch_lib	0.31	0.27	0	1
Sch_snack	0.96	0.08	0.06	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores				
Stu_class	22.59	5.63	3.78	56
Teach_edu	0.72	0.25	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios				
GDP	9,703	12,171	962.14	349,973
Health_Index	0.72	0.14	0.03	1
Income_Index	0.39	0.16	0	0.99

Nota: O número de observações para todas as variáveis desta tabela é 14,245.

Tabela 15. Estatísticas descritivas das estimações com *lnFundef_d* para língua portuguesa 4ª série

Variável	Média	Desv. Padrão	Min	Max
Variáveis Dependentes				
Port_4	5.15	0.11	4.78	5.62
Variáveis Independentes de Interesse				
lnBF_poor	6.40	1.25	-2.10	8.78
lnFundef_d	6.35	0.66	-8.19	11.08
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes				
Stud_car	0.39	0.19	0	1
Stud_int	0.11	0.09	0	0.56
Stud_wor	0.15	0.06	0	0.63
Mother_edu	0.80	0.10	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas				
Sch_comp	0.21	0.21	0	1
Sch_lib	0.30	0.26	0	1
Sch_snack	0.96	0.08	0.06	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores				
Stu_class	22.57	5.62	3.78	56
Teach_edu	0.70	0.26	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios				
GDP	9,378	12,291	962.14	389,829
Health_Index	0.71	0.14	0.03	1
Income_Index	0.39	0.15	0	0.99

Nota: O número de observações para todas as variáveis desta tabela é 14,248.

Tabela 16. Estatísticas descritivas das estimações com *lnSpend_edu* para matemática 8ª série

Variável	Média	Desv. Padrão	Min	Max
Variáveis Dependentes				
Math_8	5.48	0.08	5.20	5.83
Variáveis Independentes de Interesse				
lnBF_poor	6.42	1.23	-2.10	8.78
lnSpend_edu	7.14	0.53	-0.35	9.18
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes				
Stud_car	0.41	0.21	0	1
Stud_int	0.14	0.11	0	0.69
Stud_wor	0.22	0.09	0	1
Mother_edu	0.80	0.10	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas				
Sch_comp	0.22	0.22	0	1
Sch_lib	0.31	0.27	0	1
Sch_snack	0.96	0.08	0.06	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores				
Stu_class	26.53	6.93	5.25	155.83
Teach_edu	0.72	0.25	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios				
GDP	9,753	12,113	962.14	349,973
Health_Index	0.72	0.14	0.03	1
Income_Index	0.39	0.16	0	0.99

Nota: O número de observações para todas as variáveis desta tabela é 14,363.

Tabela 17. Estatísticas descritivas das estimações com *lnFundef_d* para matemática 8ª série

Variável	Média	Desv. Padrão	Min	Max
Variáveis Dependentes				
Math_8	5.48	0.08	5.20	5.83
Variáveis Independentes de Interesse				
lnBF_poor	6.40	1.25	-2.10	8.78
lnFundef_d	6.35	0.66	-8.19	11.08
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes				
Stud_car	0.40	0.21	0	1
Stud_int	0.13	0.11	0	0.69
Stud_wor	0.23	0.09	0	1
Mother_edu	0.80	0.10	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas				
Sch_comp	0.21	0.21	0	1
Sch_lib	0.30	0.26	0	1
Sch_snack	0.96	0.08	0.06	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores				
Stu_class	26.43	6.88	5.25	59.75
Teach_edu	0.70	0.26	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios				
GDP	9,435	12,243	962.14	389,829
Health_Index	0.71	0.14	0.03	1
Income_Index	0.39	0.15	0	0.99

Nota: O número de observações para todas as variáveis desta tabela é 14,367.

Tabela 18. Estatísticas descritivas das estimações com *lnSpend_edu* para língua portuguesa 8ª série

Variável	Média	Desv. Padrão	Min	Max
Variáveis Dependentes				
Port_8	5.43	0.07	5.10	5.70
Variáveis Independentes de Interesse				
lnBF_poor	6.42	1.23	-2.10	8.78
lnSpend_edu	7.14	0.53	-0.35	9.18
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes				
Stud_car	0.41	0.21	0	1
Stud_int	0.14	0.11	0	0.69
Stud_wor	0.22	0.09	0	1
Mother_edu	0.80	0.10	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas				
Sch_comp	0.22	0.22	0	1
Sch_lib	0.31	0.27	0	1
Sch_snack	0.96	0.08	0.06	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores				
Stu_class	26.53	6.93	5.25	155.83
Teach_edu	0.72	0.25	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios				
GDP	9,753	12,113	962.14	349,973
Health_Index	0.72	0.14	0.03	1
Income_Index	0.39	0.16	0	0.99

Nota: O número de observações para todas as variáveis desta tabela é 14,363.

Tabela 19. Estatísticas descritivas das estimações com *lnFundef_d* para língua portuguesa 8ª série

Variável	Média	Desv. Padrão	Min	Max
Variáveis Dependentes				
Port_8	5.42	0.07	5.10	5.70
Variáveis Independentes de Interesse				
lnBF_poor	6.40	1.25	-2.10	8.78
lnFundef_d	6.35	0.66	-8.19	11.08
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes				
Stud_car	0.40	0.21	0	1
Stud_int	0.13	0.11	0	0.69
Stud_wor	0.23	0.09	0	1
Mother_edu	0.80	0.10	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas				
Sch_comp	0.21	0.21	0	1
Sch_lib	0.30	0.26	0	1
Sch_snack	0.96	0.08	0.06	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores				
Stu_class	26.43	6.88	5.25	59.75
Teach_edu	0.70	0.26	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios				
GDP	9,435	12,243	962.14	389,829
Health_Index	0.71	0.14	0.03	1
Income_Index	0.39	0.15	0	0.99

Nota: O número de observações para todas as variáveis desta tabela é 14,367.

Tabela 20. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de mínimos quadrados ordinários utilizando dados do FINBRA

Variáveis dependentes	Math_4	Port_4	Math_8	Port_8
Variáveis independentes de interesse				
lnBF_poor	0.019*** (0.001)	0.002** (0.001)	0.001 (0.000)	0.007*** (0.000)
lnSpend_edu	0.005*** (0.002)	0.002 (0.001)	-0.003*** (0.001)	0.002* (0.001)
Variáveis de controle relacionadas aos estudantes				
Stud_car	0.057*** (0.007)	0.057*** (0.007)	0.066*** (0.005)	0.005 (0.005)
Stud_int	0.176*** (0.013)	0.139*** (0.011)	0.061*** (0.007)	0.111*** (0.007)
Stud_wor	-0.306*** (0.012)	-0.320*** (0.012)	0.011** (0.006)	-0.077*** (0.006)
Mother_edu	0.079*** (0.008)	0.107*** (0.008)	0.092*** (0.006)	0.108*** (0.006)
Variáveis de controle relacionadas às escolas				
Sch_comp	0.048*** (0.004)	0.034*** (0.004)	-0.006** (0.003)	0.014*** (0.003)
Sch_lib	-0.002 (0.003)	0.004 (0.003)	0.030*** (0.002)	0.016*** (0.002)
Sch_snack	0.053*** (0.009)	0.059*** (0.009)	0.008 (0.007)	0.035*** (0.006)
Variáveis de controle relacionadas aos professores				
Stu_class	-0.001*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
Teach_edu	0.053*** (0.003)	0.046*** (0.003)	0.032*** (0.002)	0.030*** (0.002)
Variáveis de controle relacionadas aos municípios				
GDP	-0.000*** (0.000)	-0.000** (0.000)	-0.000* (0.000)	-0.000*** (0.000)
Health_Index	0.083*** (0.008)	0.078*** (0.007)	0.031*** (0.006)	0.047*** (0.005)
Income_Index	-0.023*** (0.005)	-0.004 (0.005)	-0.014*** (0.003)	-0.006* (0.003)
LAT	-0.003*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.002*** (0.000)
LON	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000** (0.000)	-0.000*** (0.000)
Constante	4.836*** (0.017)	4.860*** (0.015)	5.309*** (0.011)	5.155*** (0.011)
Observações	14,179	14,245	14,363	14,363
R-quadrado	0.585	0.579	0.513	0.511

Constante significativa ($p < 0.01$) em todas as estimações.

Erros padrão em parênteses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Tabela 21. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de mínimos quadrados ordinários utilizando dados do FUNDEF

Variáveis dependentes	Math_4	Port_4	Math_8	Port_8
Variáveis independentes de interesse				
lnBF_poor	0.019*** (0.001)	0.002*** (0.001)	0.000 (0.000)	0.007*** (0.000)
lnFundef_d	-0.001 (0.001)	-0.004*** (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)
Variáveis de controle relacionadas aos estudantes				
Stud_car	0.053*** (0.007)	0.052*** (0.007)	0.063*** (0.005)	0.004 (0.005)
Stud_int	0.169*** (0.013)	0.138*** (0.012)	0.060*** (0.007)	0.106*** (0.007)
Stud_wor	-0.298*** (0.013)	-0.315*** (0.012)	0.015** (0.006)	-0.074*** (0.006)
Mother_edu	0.072*** (0.008)	0.099*** (0.008)	0.094*** (0.006)	0.107*** (0.006)
Variáveis de controle relacionadas às escolas				
Sch_comp	0.050*** (0.004)	0.035*** (0.004)	-0.007** (0.003)	0.016*** (0.003)
Sch_lib	0.000 (0.003)	0.005* (0.003)	0.030*** (0.002)	0.017*** (0.002)
Sch_snack	0.052*** (0.009)	0.058*** (0.008)	0.009 (0.006)	0.035*** (0.006)
Variáveis de controle relacionadas aos professores				
Stu_class	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
Teach_edu	0.052*** (0.003)	0.045*** (0.003)	0.034*** (0.002)	0.032*** (0.002)
Variáveis de controle relacionadas aos municípios				
GDP	-0.000*** (0.000)	-0.000** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
Health_Index	0.085*** (0.008)	0.080*** (0.007)	0.025*** (0.005)	0.047*** (0.005)
Income_Index	-0.017*** (0.005)	0.000 (0.005)	-0.010*** (0.003)	-0.003 (0.003)
LAT	-0.003*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.002*** (0.000)
LON	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000** (0.000)	-0.000*** (0.000)
Constante	4.877*** (0.015)	4.899*** (0.014)	5.299*** (0.011)	5.172*** (0.010)
Observações	14,175	14,248	14,367	14,367
R-quadrado	0.584	0.579	0.513	0.514

Constante significativa ($p < 0.01$) em todas as estimações.

Erros padrão em parênteses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Tabela 22. Estatísticas descritivas das estimações com *lnSpend_edu* para língua portuguesa 4ª série

Variável	Média	Desv. Padrão	Min	Max
Variáveis Dependentes				
Port_4	5.14	0.11	4.58	5.66
Variáveis Independentes de Interesse				
lnBF_poor	6.48	1.26	-2.10	8.09
lnSpend_edu	7.30	0.62	0.05	9.58
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes				
Stud_car	0.36	0.21	0	1
Stud_int	0.15	0.13	0	0.86
Stud_wor	0.14	0.08	0	0.90
Mother_edu	0.82	0.13	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas				
Sch_comp	0.36	0.48	0	1
Sch_lib	0.43	0.50	0	1
Sch_snack	0.99	0.07	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores				
Stu_class	28.43	6.76	1	114
Teach_edu	0.64	0.33	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios				
GDP	11,682	11,697	962.14	294,029
Health_Index	0.73	0.12	0.03	1
Income_Index	0.53	0.22	0	0.99

Nota: O número de observações para todas as variáveis desta tabela é 69,803.

Tabela 23. Estatísticas descritivas das estimações com *lnFundef_d* para língua portuguesa 4ª série

Variável	Média	Desv. Padrão	Min	Max
Variáveis Dependentes				
Port_4	5.14	0.11	4.58	5.66
Variáveis Independentes de Interesse				
lnBF_poor	6.46	1.26	-2.10	8.38
lnFundef_d	6.31	0.51	-8.19	11.08
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes				
Stud_car	0.35	0.20	0	1
Stud_int	0.14	0.13	0	0.86
Stud_wor	0.14	0.08	0	0.90
Mother_edu	0.82	0.13	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas				
Sch_comp	0.34	0.47	0	1
Sch_lib	0.43	0.49	0	1
Sch_snack	0.99	0.07	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores				
Stu_class	28.45	6.78	1	114
Teach_edu	0.63	0.33	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios				
GDP	11,612	11,852	962.14	389,829
Health_Index	0.73	0.12	0.03	1
Income_Index	0.53	0.22	0	0.99

Nota: O número de observações para todas as variáveis desta tabela é 69,548.

Tabela 24. Estatísticas descritivas das estimações com *lnSpend_edu* para matemática 8ª série

Variável	Média	Desv. Padrão	Min	Max
Variáveis Dependentes				
Math_8	5.47	0.08	5.01	5.92
Variáveis Independentes de Interesse				
lnBF_poor	6.47	1.27	-2.10	8.18
lnSpend_edu	7.27	0.63	0.14	9.58
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes				
Stud_car	0.37	0.22	0	1
Stud_int	0.18	0.16	0	0.94
Stud_wor	0.19	0.11	0	1
Mother_edu	0.82	0.13	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas				
Sch_comp	0.57	0.50	0	1
Sch_lib	0.55	0.50	0	1
Sch_snack	0.99	0.08	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores				
Stu_class	31.65	7.93	1	285
Teach_edu	0.80	0.26	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios				
GDP	12,414	11,659	962.14	294,029
Health_Index	0.74	0.12	0.03	1
Income_Index	0.55	0.22	0	0.99

Nota: O número de observações para todas as variáveis desta tabela é 53,639.

Tabela 25. Estatísticas descritivas das estimações com *lnFundef_d* para matemática 8ª série

Variável	Média	Desv. Padrão	Min	Max
Variáveis Dependentes				
Math_8	5.46	0.08	4.78	5.92
Variáveis Independentes de Interesse				
lnBF_poor	6.47	1.25	-2.10	8.38
lnFundef_d	6.32	0.53	-8.19	11.08
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes				
Stud_car	0.37	0.22	0	1
Stud_int	0.17	0.16	0	0.95
Stud_wor	0.19	0.11	0	1
Mother_edu	0.82	0.13	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas				
Sch_comp	0.55	0.50	0	1
Sch_lib	0.56	0.50	0	1
Sch_snack	0.99	0.08	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores				
Stu_class	31.60	7.88	1	112.33
Teach_edu	0.79	0.27	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios				
GDP	12,310	11,773	962.14	389,829
Health_Index	0.74	0.12	0.03	1
Income_Index	0.54	0.22	0	0.99

Nota: O número de observações para todas as variáveis desta tabela é 52,800.

Tabela 26. Estatísticas descritivas das estimações com *lnSpend_edu* para língua portuguesa 8ª série

Variável	Média	Desv. Padrão	Min	Max
Variáveis Dependentes				
Port_8	5.43	0.08	4.90	5.82
Variáveis Independentes de Interesse				
lnBF_poor	6.47	1.27	-2.10	8.18
lnSpend_edu	7.27	0.63	0.14	9.58
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes				
Stud_car	0.30	0.21	0	1
Stud_int	0.18	0.16	0	0.94
Stud_wor	0.19	0.11	0	1
Mother_edu	0.82	0.13	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas				
Sch_comp	0.57	0.50	0	1
Sch_lib	0.55	0.50	0	1
Sch_snack	0.99	0.08	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores				
Stu_class	31.65	7.93	1	285
Teach_edu	0.80	0.26	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios				
GDP	12,415	11,660	962.14	294,029
Health_Index	0.74	0.12	0.03	1
Income_Index	0.55	0.22	0	0.99

Nota: O número de observações para todas as variáveis desta tabela é 53,623.

Tabela 27. Estatísticas descritivas das estimações com *lnFundef_d* para língua portuguesa 8ª série

Variável	Média	Desv. Padrão	Min	Max
Variáveis Dependentes				
Port_8	5.42	0.08	4.90	5.82
Variáveis Independentes de Interesse				
lnBF_poor	6.47	1.25	-2.10	8.38
lnFundef_d	6.32	0.53	-8.19	11.08
Variáveis de Controle Relacionadas aos Estudantes				
Stud_car	0.30	0.21	0	1
Stud_int	0.17	0.16	0	0.95
Stud_wor	0.19	0.11	0	1
Mother_edu	0.82	0.13	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas às Escolas Públicas				
Sch_comp	0.55	0.50	0	1
Sch_lib	0.56	0.50	0	1
Sch_snack	0.99	0.08	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Professores				
Stu_class	31.60	7.88	1	112.33
Teach_edu	0.79	0.27	0	1
Variáveis de Controle Relacionadas aos Municípios				
GDP	12,310	11,774	962.14	389,829
Health_Index	0.74	0.12	0.03	1
Income_Index	0.54	0.22	0	0.99

Nota: O número de observações para todas as variáveis desta tabela é 52,787.

Tabela 28. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de mínimos quadrados ordinários utilizando dados do FINBRA na análise de escolas

Variáveis dependentes	Math_4	Port_4	Math_8	Port_8
Variáveis independentes de interesse				
lnBF_poor	0.022*** (0.000)	0.003*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.006*** (0.000)
lnSpend_edu	-0.015*** (0.001)	-0.013*** (0.001)	-0.004*** (0.000)	-0.004*** (0.001)
Variáveis de controle relacionadas aos estudantes				
Stud_car	0.071*** (0.003)	0.075*** (0.003)	0.091*** (0.002)	0.020*** (0.002)
Stud_int	0.181*** (0.004)	0.188*** (0.004)	0.124*** (0.003)	0.151*** (0.003)
Stud_wor	-0.283*** (0.005)	-0.319*** (0.005)	-0.042*** (0.003)	-0.103*** (0.003)
Mother_edu	0.101*** (0.004)	0.126*** (0.003)	0.083*** (0.003)	0.100*** (0.003)
Variáveis de controle relacionadas às escolas				
Sch_comp	0.011*** (0.001)	0.009*** (0.001)	0.001 (0.001)	0.009*** (0.001)
Sch_lib	0.009*** (0.001)	0.009*** (0.001)	0.015*** (0.001)	0.015*** (0.001)
Sch_snack	-0.007 (0.005)	-0.004 (0.005)	-0.011*** (0.004)	-0.009** (0.004)
Variáveis de controle relacionadas aos professores				
Stu_class	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)
Teach_edu	0.021*** (0.001)	0.019*** (0.001)	0.022*** (0.001)	0.025*** (0.001)
Variáveis de controle relacionadas aos municípios				
GDP	0.000*** (0.000)	0.000** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000 (0.000)
Health_Index	0.138*** (0.005)	0.123*** (0.004)	0.072*** (0.004)	0.077*** (0.004)
Income_Index	-0.034*** (0.002)	-0.024*** (0.002)	-0.045*** (0.002)	-0.032*** (0.002)
LAT	-0.002*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
LON	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)
Constante	4.978*** (0.008)	4.991*** (0.008)	5.304*** (0.007)	5.221*** (0.007)
Observações	69,274	69,803	53,639	53,623
R-quadrado	0.490	0.507	0.466	0.411

Constante significativa ($p < 0.01$) em todas as estimações.

Erros padrão em parênteses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Tabela 29. Resultados do logaritmo natural dos testes de proficiência da Prova Brasil estimados por painel de mínimos quadrados ordinários utilizando dados do FUNDEF na análise de escolas

Variáveis dependentes	Math_4	Port_4	Math_8	Port_8
Variáveis independentes de interesse				
lnBF_poor	0.022*** (0.000)	0.002*** (0.000)	0.000 (0.000)	0.006*** (0.000)
lnFundef_d	-0.003*** (0.001)	-0.005*** (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)
Variáveis de controle relacionadas aos estudantes				
Stud_car	0.072*** (0.003)	0.073*** (0.003)	0.092*** (0.002)	0.021*** (0.002)
Stud_int	0.179*** (0.004)	0.189*** (0.004)	0.124*** (0.003)	0.150*** (0.003)
Stud_wor	-0.283*** (0.005)	-0.322*** (0.005)	-0.042*** (0.003)	-0.102*** (0.003)
Mother_edu	0.102*** (0.004)	0.124*** (0.003)	0.083*** (0.003)	0.099*** (0.003)
Variáveis de controle relacionadas às escolas				
Sch_comp	0.009*** (0.001)	0.007*** (0.001)	-0.000 (0.001)	0.009*** (0.001)
Sch_lib	0.010*** (0.001)	0.010*** (0.001)	0.015*** (0.001)	0.016*** (0.001)
Sch_snack	-0.007 (0.005)	-0.005 (0.005)	-0.010** (0.004)	-0.008** (0.004)
Variáveis de controle relacionadas aos professores				
Stu_class	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)
Teach_edu	0.019*** (0.001)	0.017*** (0.001)	0.023*** (0.001)	0.025*** (0.001)
Variáveis de controle relacionadas aos municípios				
GDP	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
Health_Index	0.116*** (0.005)	0.111*** (0.004)	0.065*** (0.004)	0.071*** (0.004)
Income_Index	-0.027*** (0.002)	-0.018*** (0.002)	-0.043*** (0.002)	-0.028*** (0.002)
LAT	-0.002*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
LON	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)
Constante	4.898*** (0.008)	4.947*** (0.008)	5.283*** (0.007)	5.200*** (0.007)
Observações	68,684	69,548	52,800	52,787
R-quadrado	0.483	0.501	0.462	0.411

Constante significativa ($p < 0.01$) em todas as estimações.

Erros padrão em parênteses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$