

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Gabriela Freitas da Cruz

**Gasto em educação e impactos sobre indicadores de curto e médio prazo
dos estudantes: uma análise com base no FUNDEF e FUNDEB**

Rio de Janeiro

2015

Gabriela Freitas da Cruz

**Gasto em educação e impactos sobre indicadores de curto e médio prazo
dos estudantes: uma análise com base no FUNDEF e FUNDEB**

Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós-Graduação em
Economia da Indústria e Tecnologia,
Instituto de Economia, Universidade
Federal do Rio de Janeiro, como
requisito parcial à obtenção do título de
Mestre em Economia

Orientador: Professor Rudi Rocha de Castro

Rio de Janeiro

2015

FICHA CATALOGRÁFICA

- C957 Cruz, Gabriela Freitas da.
Gasto em educação e impactos sobre indicadores de curto e médio prazo dos estudantes: uma análise com base no FUNDEF e FUNDEB / Gabriela Freitas da Cruz. -- 2015.
84 f. ; 31 cm.
- Orientador: Rudi Rocha de Castro.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2015.
Referências: f. 81-84.
1. Gasto em educação. 2. FUNDEF – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental. 3. FUNDEB – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos profissionais da Educação. 4. Desempenho escolar. I. Castro, Rudi Rocha de, orient. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. III.
Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Gabriela Freitas da Cruz

Gasto em educação e impactos sobre indicadores de curto e médio prazo dos estudantes: uma análise com base no FUNDEF e FUNDEB

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Indústria e Tecnologia, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia

Aprovada em

(Rudi Rocha de Castro, Doutor em Economia, Instituto de Economia/UFRJ)

(Valéria Pero, Doutora em Economia, Instituto de Economia/UFRJ)

(Fábio Domingues Waltenberg, Doutor em Economia, Faculdade de Economia/UFF)

AGRADECIMENTOS

É tanta gente que passa, que fica, que se encontra por aí... Tanta gente que a gente só observa e que assim já contribui tanto para a nossa pesquisa. Gente que move o mundo com a força de seu trabalho, gente que se relaciona das mais diversas formas, gente que sofre, que luta, que inspira, que brilha. Tanta gente que precisa de um olhar mais atento, que reconheça no outro a si mesmo. Gente diferente da qual todos nós fazemos parte. É a essa gente que devo todos os meus agradecimentos e a quem sempre dedicarei meu trabalho.

E nesse mundaréu de gente, alguns serão nominalmente agradecidos. Agradeço à mamãe por ter me feito adorar estudar. Ao papai por ter me dado todas as oportunidades. A ambos pelo amor que sempre recebi. Mami e Papi, a filhota vai virar mestre e só quer encher vocês de orgulho sempre. À Tosca, que me recebeu para dividirmos o lar, os dias e os sonhos em terras cariocas. Entre fogões sujos, chinelos espalhados e comidas vencidas na geladeira, todos se salvaram. Ao Ramon, por ser essa pessoa da qual tanto me orgulho e por nos divertirmos tanto juntos. Por transformarmos esse “namorar a distância” em mais uma experiência, tão especial quanto todas que vivemos. A todos os familiares pelos momentos juntos e pelo carinho.

Aos amigos e amigas do Magnum pelos encontros em BH e por tornarem esta cidade ainda mais maravilhosa quando vêm me visitar. Não teria a menor graça não dividir tudo isso com vocês... Aos amigos e amigas da faculdade, agora espalhados pelo mundo. Na Europa ou no Brasil, estou acompanhando vocês, cheia de saudades, e torcendo sempre pelo seu sucesso. Agradeço também aos amigos e amigas do PPGE pelas experiências vividas, pela companhia, por tudo o que aprendi com vocês. PPGE é amor, é zoeira sem limites, é um lindo pôr do sol no Pobretinha acompanhado de uma cerveja bem gelada... enfim, é “tudo que o Rio meu deu”.

Não menos importante, um agradecimento a todos que participaram da minha formação. Aos professores e funcionários da FACE-UFMG, pelos quatro anos que passei por lá. À professora Ana Flávia, por ter sido determinante nos caminhos que escolhi. Aos colegas do Escritório de Prioridades Estratégicas por me mostrarem que trabalhar no governo pode ser um delicioso desafio de tentar mudar a vida das

peças a cada dia. Aos professores do IE, por tudo o que aprendi com vocês. Agradeço especialmente às queridas Valéria e Lena, com quem trabalhei mais de perto; e ao meu orientador, professor Rudi, pelas oportunidades, pelas lições aprendidas e por ter feito dos meus objetivos os seus também. Meu agradecimento, também, a todos os funcionários do campus Praia Vermelha e a todos que contribuíram com suas ideias e comentários para esta dissertação: Gabriel Ulyssea, Fábio Waltemberg, Maíra Franca, Elaine Pazzelo e Sol Garçom.

Por fim, agradeço à maior das companhias, ao melhor dos amigos, ao mais cuidadoso dos pais. Ao Deus de todas as religiões, de todas as etnias, sexualidades, gêneros, identidades, crenças e não crenças... Meu agradecimento e meu pedido para que dê força a essa gente que tanto luta, tanto merece, tanto precisa.

RESUMO

Cruz, G. F. **Gasto em educação e impactos sobre indicadores de curto e médio prazo dos estudantes:** uma análise com base no FUNDEF e FUNDEB. Rio de Janeiro, 2014. 84 p. Dissertações (Mestrado em Economia da Indústria e Tecnologia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O FUNDEF e o FUNDEB são fundos criados pelo Governo Federal para reduzir desigualdade dos gastos em educação de municípios e estados brasileiros. Esta dissertação avalia os impactos desses fundos sobre os resultados das crianças expostas a esses recursos e sobre os resultados dos jovens, alguns anos após sua exposição. Os efeitos mudam de acordo com a proporção de alunos que estudavam em escolas municipais em 1995, o ano base. A proporção mediana era de 27%. Os resultados mostram que para cada aumento de R\$100,00 *per capita* nas transferências desses fundos, a frequência escolar aumenta em 0,05 a 0,07 pontos percentuais e a defasagem escolar diminui em 0,02 a 0,03 anos, para os municípios da mediana. A direção do impacto sobre trabalho infantil varia conforme a importância da rede municipal: o efeito é negativo, embora pequeno, para os municípios medianos, mas positivo para aqueles onde todos os alunos estudavam em escolas municipais. Em relação aos impactos de médio prazo entre os jovens, encontramos poucos efeitos estatisticamente significativos. Nos municípios com maior proporção de matrículas municipais, observamos um efeito positivo pequeno sobre a probabilidade de estudar, enquanto o efeito sobre os rendimentos dos jovens inseridos no mercado de trabalho foi negativo. Esta última análise, porém, ainda é preliminar, tendo em vista as limitações metodológicas relacionadas a ela.

Palavras-chave: gasto em educação; FUNDEF/FUNDEB; desempenho escolar; escolaridade; mercado de trabalho.

ABSTRACT

Cruz, G. F. **Gasto em educação e impactos sobre indicadores de curto e médio prazo dos estudantes:** uma análise com base no FUNDEF e FUNDEB. Rio de Janeiro, 2014. 84 p. Dissertações (Mestrado em Economia da Indústria e Tecnologia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

FUNDEF and FUNDEB are funds created by the Federal Government to reduce the education spending inequality between Brazilian municipalities and states. This dissertation evaluates the impact of these funds on the outcomes of children exposed to these resources and on the outcomes of young people, some years after this exposition. The effects change according to the proportion of students who studied on municipal schools on 1995, the base year. The median proportion was 27%. The results show that for each increase of R\$100,00 *per capita* on this funds' transfers, the school attendance improvement is about 0,05 to 0,07 percentage points and the age-by-grade distortion reduction is about 0,02 to 0,03 years, for municipalities on the median. The child labor impact changes direction according to the municipalities' participation on school enrollment: the effect is negative, but small, to the municipalities on the median and positive where all students studied on municipal schools. Related to the long run impacts among young people, we found only few statistically significant effects. In municipalities with larger municipal enrollment proportion, we observe a small positive effect on the probability of studying, while the effect on workers' wages was negative. However, this last analysis is preliminary, because of the methodological limitations related to it.

Keywords: education spending; FUNDEF/FUNDEB; school performance; years of schooling; labor market.

ÍNDICE DE QUADRO, TABELAS E GRÁFICOS

Quadro 1 – Fontes de Recursos do FUNDEF e FUNDEB.....	35
Gráfico 1 – Valor mínimo anual por aluno (em R\$ 2013)	36
Quadro 2 – Descrição das variáveis da base de indivíduos – curto prazo	47
Quadro 3 – Período de exposição do FUNDEF/FUNDEB segundo idade da criança: curto prazo.....	48
Quadro 4 - Descrição das variáveis da base de indivíduos – médio prazo	49
Quadro 5 - Período de exposição do FUNDEF/FUNDEB segundo idade do indivíduo: médio prazo.....	50
Tabela 1 - Estatísticas descritivas da base de municípios	51
Tabela 2 - Distribuição dos alunos do Ensino Fundamental segundo rede de ensino ...	52
Gráfico 2 - FUNDEF líquido per capita por município e ano	53
Gráfico 3 - Proporção de municípios que ganharam recursos por região	54
Gráfico 4 - Evolução das despesas com educação e dos recursos do FUNDEF <i>per capita</i>	55
Tabela 3 - Efeito do valor do FUNDEF líquido sobre as despesas	57
Tabela 4 - Efeito de ganhar ou perder recursos do FUNDEF sobre as despesas.....	59
Tabela 5 - Estatísticas descritivas da base de indivíduos: curto prazo (variáveis de resultado e de interesse).....	60
Tabela 6 - Estatísticas descritivas da base de indivíduos: curto prazo (variáveis de controle).....	61
Tabela 7 - Estatísticas descritivas da base de indivíduos: médio prazo (variáveis de resultado e de interesse).....	62
Tabela 8 - Estatísticas descritivas da base de indivíduos: médio prazo (variáveis de controle).....	63
Tabela 9 - Efeitos sobre frequência escolar	71
Tabela 10 - Efeitos sobre defasagem escolar (em anos).....	72
Tabela 11 - Efeitos sobre trabalho infantil	73
Tabela 12 - Efeitos de médio prazo	75

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: IMPACTOS DO AUMENTO DE RECURSOS DESTINADOS À EDUCAÇÃO	15
2.1. Resultados de curto-prazo.....	15
2.2. Resultados de longo-prazo	25
3. CONTEXTO INSTITUCIONAL	32
3.1. Fundos de financiamento da educação básica no brasil: o funcionamento do fundef e fundeb	32
3.2. Impactos do fundef e fundeb sobre os resultados educacionais	37
4. DADOS	42
4.1. Construção das variáveis e seleção da amostra	42
4.1.1. Base de municípios.....	42
4.1.2. Base de indivíduos: curto-prazo.....	45
4.1.3. Base de indivíduos: médio-prazo	47
4.2. Análise Descritiva	49
4.2.1. Base de municípios.....	49
4.2.2. Base de indivíduos: curto-prazo.....	59
4.2.3. Base de indivíduos: médio-prazo	61
5. MODELO EMPÍRICO.....	63
5.1. Estratégia de identificação	63
5.2. Descrição do modelo.....	64
5.3. Possíveis problemas e fontes de viés	66
6. RESULTADOS	69
6.1. Curto-prazo	69
6.2. Médio-prazo.....	72
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	78
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81

1. INTRODUÇÃO

Se comparado a outros países, o gasto em educação no Brasil é baixo. Dados da OCDE de 2011 revelam que a despesa anual por aluno do Ensino Fundamental do Brasil, de US\$2.667, é bem inferior à média dos países da OCDE (US\$ 8.868), ou mesmo de alguns vizinhos na América Latina, como o Chile (US\$ 4.522). Ao mesmo tempo, o sistema educacional brasileiro enfrenta uma série de problemas relacionados tanto ao acesso à escola, no caso da Educação Infantil e do Ensino Médio, quanto ao desempenho dos alunos de toda a educação básica. Investigar a existência de uma relação de causalidade entre esses dois fatos, portanto, é fundamental para avançar na discussão a respeito das políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade do ensino brasileiro e seus possíveis impactos de curto e médio prazo.

A relação entre gastos em educação e o desempenho dos alunos vem sendo estudada pela economia desde meados do século passado. Segundo GIBBONS e MCNALLY (2013), a literatura internacional recente sobre o tema encontra impactos positivos, embora nem sempre expressivos, das despesas educacionais sobre os resultados dos estudantes. Para o Brasil, estudos como FERRAZ, FINAN e MOREIRA (2012), FRANCO e MENEZES-FILHO (2010) e MENEZES-FILHO e PAZELLO (2005) também encontram efeitos positivos, ainda que somente sobre frequência e fluxo escolar, e não sobre desempenho.

Os impactos de médio prazo de insumos escolares sobre o desempenho das crianças quando adultas, por sua vez, ainda são controversos mesmo na literatura internacional. A maior parte dos autores encontra associações positivas entre o investimento na educação ou o desempenho escolar do indivíduo quando criança e sua escolaridade e inserção ocupacional quando adultos [DUFLO (2001); CURRIE e THOMAS (2001); HECKMAN *et al.* (2010); CHETTY *et al.* (2011); CHETTY, FRIEDMAN e ROCKOFF (2013)]. No entanto, as conclusões não são definitivas e algumas questões permanecem em aberto. HECKMAN *et al.* (2010) e CHETTY *et al.* (2011), por exemplo, sugerem que os efeitos positivos podem ser transmitidos mais via habilidades não cognitivas, as quais podem ser menos sensíveis a um aumento do gasto em educação. WILDE *et al.* (2011) encontra impactos negativos de uma redução do tamanho de turmas sobre salários de mulheres brancas e positivos sobre os salários dos homens

negros e brancos. Há, portanto, um espaço grande a ser explorado em relação a este tema, em especial no Brasil, onde estudos desta natureza ainda são escassos.

No Brasil, uma mudança na regra de distribuição dos recursos educacionais promoveu alterações importantes sobre o montante de recursos disponíveis para municípios e estados gastarem com educação a partir do final da década de 90. Frente à conhecida desigualdade existente no valor gasto por aluno nas redes públicas, o Governo Federal implementou, em 1998, o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF). Seu objetivo era promover uma redistribuição dos recursos destinados à educação entre cada Unidade da Federação e seus respectivos municípios e assegurar um gasto mínimo por aluno. Nesse processo, algumas redes de ensino ganharam mais recursos, enquanto outras perderam, independente das decisões dos governos locais e dos professores. Posteriormente, em 2007, o FUNDEF foi substituído pelo FUNDEB (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização do Magistério), que abrange toda a educação básica. Neste sentido, o FUNDEF/FUNDEB representou uma variação no nível dos recursos destinados à educação entre municípios e diferentes coortes. Vários estudos exploraram esta variação para analisar os impactos dos gastos em educação sobre o desempenho dos alunos [FRANCO e MENEZES-FILHO (2010); MENEZES-FILHO e OLIVEIRA (2014); MENEZES-FILHO e PAZELLO (2005); FRANCA (2013); GORDON e VEGAS (2004)].

O objetivo desta dissertação é investigar os impactos dessa realocação de recursos entre estados e municípios decorrente da implementação do FUNDEF/FUNDEB sobre resultados socioeconômicos dos indivíduos no curto e médio prazo. A variável de interesse consiste na exposição dos indivíduos ao FUNDEF/FUNDEB quando crianças. Ela é igual à diferença entre as contribuições e os recursos recebidos destes fundos pelo município onde o indivíduo morava quando criança. A base Finanças do Brasil (FINBRA), da Secretaria do Tesouro Nacional, contém essas informações. As variáveis dependentes são construídas a partir dos microdados dos Censos Demográficos de 2000 e 2010 e são divididas em dois grupos. Os efeitos de curto prazo são aqueles observados logo em seguida à exposição aos recursos do FUNDEF/FUNDEB, quando os indivíduos ainda estão em idade escolar. Foram

investigados os impactos sobre frequência escolar, distorção idade-série e trabalho infantil. Já os chamados efeitos de médio prazo são observados para os jovens, anos após sua exposição a esta variação de recursos. Eles dizem respeito à escolaridade do indivíduo e a sua inserção no mercado de trabalho, em termos de empregabilidade e salários.

Para avaliar os impactos do FUNDEF/FUNDEB sobre essas variáveis de resultado, estimamos modelos de regressão ao nível dos indivíduos, com efeitos fixos de município, idade e ano do Censo. Estes dois últimos, em conjunto, identificam a coorte à qual o indivíduo pertence. A hipótese de identificação é que, condicional a esses efeitos fixos e controles adicionais de características observáveis dos indivíduos, a variação remanescente na variável de interesse, as transferências líquidas do FUNDEF/FUNDEB aos municípios *per capita*, é ortogonal a toda e qualquer variação em determinantes latentes das variáveis de resultado. Essa estratégia é similar à utilizada em outros estudos do gênero, como, por exemplo, DUFLO (2001) e CHETTY, FRIEDMAN e ROCKOFF (2013).

Como os dados dizem respeito apenas às finanças municipais e os Censos Demográficos não trazem informação sobre a rede de ensino na qual o indivíduo estuda ou estudou, espera-se que os efeitos investigados variem de acordo com a importância da rede municipal na oferta do Ensino Fundamental no município. Onde esta rede é responsável por uma proporção maior das matrículas, os impactos das transferências do FUNDEF/FUNDEB são supostamente superiores. Para considerar essa fonte de heterogeneidade dos efeitos investigados, incluímos uma interação entre a variável de interesse e a proporção de matrículas na rede municipal no município no ano base, no caso 1995, o primeiro ano para o qual temos essa informação.

Os resultados revelam efeitos de curto prazo positivos do aumento do gasto em educação. Considerando municípios cuja proporção de matrículas na rede municipal é igual à mediana (27% em 1995), um aumento das transferências líquidas do FUNDEF/FUNDEB de R\$ 100,00 *per capita* está relacionado a um aumento da probabilidade de uma criança frequentar escola de 0,05 a 0,07 pontos percentuais, enquanto a distorção idade-série média cai de 0,02 a 0,03 anos. Esses resultados equivalem a um impacto de, respectivamente, 1,05% e 7,1% de um desvio-padrão

frente a um aumento das transferências líquidas de um desvio-padrão (R\$ 383,83). O efeito sobre a probabilidade de a criança trabalhar, ao contrário do esperado, é positivo nesses municípios, embora muito pequeno. Já em municípios onde a totalidade das matrículas pertence à rede municipal, os efeitos são bem mais expressivos. Um aumento de R\$100,00 nas transferências líquidas do FUNDEF/FUNDEB implica um crescimento de 0,3 pontos percentuais na probabilidade de frequentar escola, e uma redução da distorção idade-série e da probabilidade de a criança trabalhar de 0,1 anos e 0,07 pontos percentuais, respectivamente.

Considerando os municípios medianos em relação à proporção de matrículas municipais em 1995, não foram encontrados efeitos de médio prazo significativos sobre a probabilidade de os jovens estudarem, sua escolaridade e a probabilidade de trabalharem ou procurarem emprego. Ademais, ao contrário do esperado, o impacto sobre os salários daqueles que estão inseridos no mercado de trabalho mostrou-se negativo. Já nos municípios onde as matrículas no Ensino Fundamental eram exclusivamente da rede municipal, encontrou-se um efeito positivo, embora pequeno, sobre a probabilidade de os jovens de 18 a 24 anos estarem estudando e um efeito negativo sobre a probabilidade do indivíduo não trabalhar, não estudar e não procurar emprego. Os efeitos sobre a escolaridade também são nulos nessas localidades, o que pode estar associado à alta defasagem escolar dos alunos brasileiros. Muitos desses jovens ainda estão cursando o Ensino Fundamental e Médio, de modo que ainda é cedo para encontrar impactos sobre a probabilidade de terem completado estas etapas de ensino ou cursarem o Ensino Superior. No que diz respeito à inserção no mercado de trabalho, também não observamos impactos significativos sobre a probabilidade de os jovens estarem empregados ou procurando emprego. No entanto, para os empregados, o efeito negativo sobre salários foi ainda maior que nos municípios medianos.

Esta dissertação contribui para a literatura nacional em duas direções. Em primeiro lugar, utiliza-se uma nova base de dados que permitiu a construção de variáveis de resultado novas. Em particular, investigou-se o efeito do FUNDEF/FUNDEB sobre o trabalho infantil, o que é inédito na literatura nacional. Os resultados para frequência escolar e distorção idade-série são consistentes com a literatura

internacional sobre países desenvolvidos [GIBBONS e MCNALLY (2013); GURYAN (2001); HAEGELAND, RAAUM e SALVANES (2007); MACHIN, MCNALLY E MEGHIR (2007); GIBBONS, MCNALLY e VIARENGO]. Em segundo lugar, este trabalho contribui para a literatura, ainda escassa no Brasil, sobre impactos de gastos em educação nos resultados de médio prazo dos indivíduos utilizando uma nova metodologia. Ainda que os resultados sejam preliminares, em decorrência dos problemas metodológicos que serão abordados ao longo do texto, é a primeira vez que a variação de recursos educacionais causada pelo FUNDEF/FUNDEB é explorada para este fim.

Esta dissertação está dividida em sete seções, sendo a primeira esta introdução. Na segunda Seção, será feita uma revisão bibliográfica a respeito dos impactos do aumento dos gastos em educação sobre os resultados dos indivíduos no curto prazo e sobre os efeitos de médio prazo do aumento do acesso e da qualidade da educação. Em seguida, os fundos de financiamento da educação básica, FUNDEF e FUNDEB, serão apresentados, bem como alguns trabalhos que os utilizaram como uma fonte de variação dos gastos com educação. Na quarta Seção, será feita uma análise descritiva dos dados utilizados na dissertação. Também serão apresentados modelos de regressão que relacionam a variável de interesse, o FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita* e os gastos em educação, a fim de confirmar a validade de sua utilização para o propósito em questão. A estratégia econométrica será explicada na Seção 5. Por fim, apresentam-se os resultados dos modelos estimados, na sexta Seção, e as considerações finais na sétima.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: IMPACTOS DO AUMENTO DE RECURSOS DESTINADOS À EDUCAÇÃO

2.1. Resultados de curto prazo

Existe uma ampla literatura a respeito da relação entre recursos educacionais e desempenho dos alunos. O *Relatório Coleman*, de 1966, é considerado o precursor da discussão sobre determinantes do desempenho escolar. Ao revelar que as diferenças de desempenho entre as crianças podiam ser atribuídas, em grande parte, ao seu *background* familiar, o estudo motivou uma série de investigações a respeito da importância das características das escolas, e, conseqüentemente, dos recursos destinados à educação.

A maior parte dos estudos sobre o tema parte de uma função de produção de educação, que busca associar diversos insumos a algum resultado dos alunos. Conforme descrito em TODD e WOLPIN (2003) o formato geral desta função é

$$T_{ija} = T_a[F_{ij}(a), S_{ij}(a), \mu_{ij0}, \varepsilon_{ija}]$$

onde T_{ija} é o desempenho da criança i , da família j , com idade a ; $F_{ij}(a)$ são os insumos familiares até a idade a ; $S_{ij}(a)$ são os insumos escolares até a idade a ; e μ_{ij0} são as habilidades individuais. Tal função pode ser estimada de várias maneiras, a depender dos dados disponíveis. A estratégia do valor adicionado, que utiliza o desempenho passado dos estudantes, por exemplo, costuma ser superior às demais, mas é difícil ter acesso a informações dos alunos ao longo do tempo. O artigo destaca, ainda, a possibilidade de estimar dois tipos de parâmetros, que não necessariamente concordam entre si: os efeitos de políticas específicas e os parâmetros da própria função de produção. Estudos sobre os parâmetros da função de produção consideram tudo mais constante, enquanto os chamados “experimentos naturais”, propiciados por políticas públicas, estimam os efeitos totais de uma política. No caso desta dissertação, estamos interessados neste último caso: o efeito total de se aumentarem os recursos destinados à educação, independente de sua aplicação ou da ocorrência de *crowding-in* ou *crowding-out*, isto é, de um aumento do gasto superior ou inferior ao montante extra de dinheiro.

GLEWEE *et al.* (2011) constatam que, nos últimos anos, os países em desenvolvimento aumentaram bastante seus gastos em educação. Concomitante, observou-se um grande aumento da frequência escolar, enquanto o rendimento escolar, mensurado por meio dos dados do PISA, permaneceu estagnado na maior parte deles. Embora reconheçam que esse quadro possa ser atribuído, em alguma medida, à incorporação de alunos mais carentes ao sistema de ensino, os autores consideram importante entender, também, as causas que dizem respeito à relação entre gasto e desempenho. Com este objetivo, fazem uma ampla revisão da literatura mais recente sobre o tema. Considerando 79 estudos de qualidade considerada “suficiente”, eles verificam quantos deles encontram efeitos significativos de variáveis específicas relacionadas aos professores e às escolas.

Em linhas gerais, os resultados mostram que professores com mais conhecimento sobre o conteúdo, jornada escolar maior e reforço escolar têm efeito positivo sobre frequência escolar, anos de estudo e pontuação em testes padronizados. Já o absentismo tem claramente efeito negativo, enquanto a construção de novas escolas aumenta a permanência nas mesmas. Já as demais variáveis como alunos por turma, merenda escolar, gasto por aluno, salário dos professores e material didático, têm efeito pequeno ou nulo segundo os autores.

GIBBONS e MCNALLY (2013), por sua vez, argumentam justamente o contrário. O artigo faz uma revisão da literatura sobre o impacto dos recursos destinados à educação sobre o desempenho dos alunos para o Reino Unido e para outros países desenvolvidos e em desenvolvimento. Ao invés de analisarem artigos que consideram insumos escolares específicos, eles focam no gasto por aluno e no número de alunos por turma, que seria a maior fonte de variação dos gastos. Para os autores, os estudos mais antigos não encontravam impactos significativos, mas os mais recentes, com estratégias de identificação melhores, têm encontrado efeitos positivos, embora pequenos em alguns casos.

De acordo com a revisão feita por eles, os artigos mais recentes revelam que aumentos de 30% no gasto implicam aumento do desempenho de 2-5% a 25-30% de um desvio-padrão a depender do contexto e da metodologia utilizada. Uma conclusão comum a maior parte desses estudos é que os impactos são maiores entre os

estudantes com maiores defasagens. Os autores também diferenciam a aplicação dos recursos no ensino primário e secundário e, ao contrário da visão mais comum, concluem que não há evidências suficientes para afirmar que o gasto destinado aos alunos mais jovens é mais eficiente.

A discussão anterior aos anos 2000 pode ser resumida pela controvérsia entre KRUEGER (2002) e HANUSHEK (2003), que reflete um longo debate entre os dois autores. Em seus respectivos textos, eles revisam os artigos mais relevantes até o momento a respeito da relação entre gastos em educação e desempenho escolar. Nesse sentido, o tamanho das turmas parece ser o insumo mais relacionado aos gastos. *“Looking across school districts in Texas, for example, variability in the pupil-teacher ratio accounts for two-thirds of the variability in expenditures per student”* (KRUEGER, 2002, p. 1).

Em trabalhos anteriores, Hanushek já havia feito uma ampla revisão da literatura sobre o tema, a partir da qual concluiu que não existia relação positiva sistemática e robusta entre os gastos em educação e a qualidade da mesma. A principal crítica de KRUEGER (2002) é que o autor atribui peso igual a cada estimacão, independente se um mesmo artigo traz várias estimacões ou não. Desta forma, artigos com muitas estimacões acabam tendo muita importância em sua análise. Outra questão importante seria o fato de Hanushek considerar estimacões com especificacão ruim, como, por exemplo, aquelas que investigam o impacto do gasto no desempenho dos alunos, mas controlam pelo tamanho das turmas, que seria o principal alvo do aumento dos recursos.

Ainda que todos os artigos analisados pelo autor fossem considerados, independente de sua qualidade, KRUEGER (2002) argumenta que a simples mudança dos pesos das estimacões, atribuindo peso igual a cada artigo, já revelaria um efeito positivo dos gastos em educação, considerando a comparacão entre estudos com impactos positivos e negativos, independente da significância do coeficiente. No entanto, ele destaca que os estudos diferem quanto à qualidade, sendo melhor olhar apenas para aqueles considerados melhores. Uma boa forma de discriminar a qualidade dos artigos seria a revista na qual este foi publicado: usando este critério, a relacão entre gasto e desempenho parece, segundo o autor, ainda mais forte. Estudos

que utilizam o Projeto *Star*, que alocava alunos aleatoriamente entre turmas com mais e menos estudantes, por exemplo, estariam entre os mais confiáveis e revelariam um efeito positivo da redução do tamanho das turmas.

HANUSHEK (2003) rebate os argumentos de KRUEGER (2002) refazendo a revisão da literatura, norte-americana e internacional, sobre a relação em questão. O autor continua atribuindo pesos diferentes a cada artigo, utilizando as estimações como unidade de análise, mas diferencia-os segundo sua qualidade. Ao invés de considerar o local de publicação, porém, o autor verifica se os estudos se referem a apenas uma localidade, o que reduziria vieses resultantes de diferentes contextos institucionais, e se utilizam o valor adicionado como medida de desempenho, e não apenas os resultados de um único ponto no tempo.

A conclusão do artigo continua sendo que políticas focadas no aumento dos recursos escolares, como a redução do tamanho das turmas e o aumento da qualificação exigida para os professores, não têm impacto significativo sobre os resultados educacionais. Analisando estimações de estudos realizados para os Estados Unidos desde a década de 60, HANUSHEK (2003) mostra que a maior parte deles encontra impactos não significativos do tamanho das turmas, experiência, escolaridade e salários dos professores, e gasto por aluno sobre as medidas de desempenho. Algumas delas chegam, inclusive, a encontrar efeitos negativos e significativos.

A análise das estimações para outros países também apresenta resultados semelhantes, embora, no caso dos países em desenvolvimento, a relação positiva entre gastos e desempenho seja verificada em uma proporção maior de estudos. Quando, por sua vez, se consideram apenas as estimações de “maior qualidade”, a relação investigada parece se tornar ainda mais fraca. Para o autor, KRUEGER (2002) enfatizava as estimações de pior qualidade. Em relação ao Projeto *Star*, HANUSHEK (2003) afirma que os efeitos positivos da redução da razão aluno professor são verificados apenas na primeira série, se dissipando ao longo do tempo, e que, mesmo este impacto pode estar viesado pela auto-seleção das escolas e pelo atrito entre os anos.

A revisão de alguns artigos mais recentes, publicados nos últimos 15 anos, que tratam da relação entre insumos escolares não específicos e desempenho, revela, em geral, efeitos positivo do aumento dos insumos escolares. ANGRIST e LAVY (1999) avaliam o impacto da redução do tamanho das turmas sobre o rendimento dos alunos a partir da *regra de Maimonides*, que estabelece um número máximo de 40 alunos por turma nas escolas de Israel. Tal regra gera uma variação exógena do tamanho das turmas que pode ser usada como instrumento. Os autores encontram um efeito negativo e significativo grande do tamanho das turmas sobre as notas de matemática e leitura da quinta série, pequeno sobre as notas de leitura da quarta série e insignificante no caso do desempenho em matemática desta última.

Outros artigos utilizam diretamente o aumento dos gastos por aluno como variável de interesse. Na maior parte desses estudos, isso é possível graças a alguma política específica que permite uma variação exógena dos recursos destinados à educação. Nos Estados Unidos, por exemplo, determinações da Suprema Corte a respeito da necessidade de equalizar os gastos entre os distritos de um mesmo estado produziram essa fonte de variação que vem sendo explorada por muitos autores.

GURYAN (2001), por exemplo, utiliza descontinuidades nas regras estabelecidas pela *Equalization Law* do estado de Massachusetts, que redistribuiu recursos educacionais entre os distritos considerando o nível de gastos, as características dos estudantes e a renda das famílias, para investigar a relação entre gastos em educação e resultados dos alunos. O autor encontra efeitos positivos e significativos para alunos a 4ª série: um aumento de um desvio-padrão (US\$ 1.000) no gasto por criança implica uma melhoria de meio desvio-padrão na pontuação em testes padronizados. Tal efeito é maior para os estudantes de pior desempenho. Entre os alunos da 8ª série, porém, não é observado nenhum avanço significativo.

Já CARD e PAYNE (2002) comparam os gastos em educação e o desempenho de alunos de diversos estados que sofreram ou não esse tipo de reforma ao longo da década de 80. Em primeiro lugar, eles concluem que ter o sistema de financiamento declarado inconstitucional faz os estados aumentarem as transferências para os distritos de baixa renda, reduzindo as desigualdades. Em segundo lugar, considerando que nem todo o recurso extra transferido é aplicado na educação (*crowding-out*), os

autores estimam que 30 a 65% dos recursos são, de fato, usados para aumentar o gasto na área. Finalmente, o processo de equalização dos gastos gera uma equalização dos rendimentos no teste padronizado SAT entre estudantes de famílias de diferentes *backgrounds*, porém de amplitude modesta.

Finalmente, CLARK (2003) analisa os resultados do *Kentucky Education Reform Act* (KERA), de 1990, que promoveu uma ampla reforma educacional em termos de financiamento, currículo e responsabilização dos gestores em Kentucky. Em primeiro lugar, a autora constata que, após a reforma, o gasto por aluno aumentou muito mais nos distritos mais pobres, tendo sido observada uma pequena redução do tamanho das turmas e um forte aumento do salário professores em relação aos mais ricos. Tal efeito teria continuado mesmo após dez anos da instituição da lei. Em relação ao desempenho dos alunos, um teste padronizado, o ACT, aponta para uma pequena melhoria, mas que teria ficado restrita aos estudantes negros. Outro teste padronizado, o NAEP, por sua vez, não apresentou nenhuma melhora. Combinando os resultados, usando o KERA como instrumento para os gastos, a autora concluiu que seu crescimento não implicou melhoria do desempenho.

Em outros países, outras fontes de variação do gasto em educação foram investigadas. HAEGELAND, RAAUM e SALVANES (2007) exploram a variação de receitas entre distritos da Noruega decorrente da presença de quedas d'água que permitem a implantação de hidrelétricas para avaliar os impactos do aumento de insumos educacionais – no caso, horas/aula e gasto por aluno – sobre o desempenho de adolescentes de 16 anos. Os coeficientes estimados via MQO sugerem que não há efeito dos gastos sobre o desempenho, enquanto as estimações feitas a partir da utilização da presença de hidrelétricas como instrumento revelam um efeito positivo e significativo: um aumento do gasto por aluno de US\$ 1.175 melhora o desempenho dos alunos em 0,2 desvios-padrão. Os autores ainda chamam a atenção que este efeito expressivo foi encontrado na Noruega, onde o gasto em educação já é bastante elevado. Considerando que os efeitos sejam decrescentes (função de produção côncava), portanto, é possível encontrar impactos maiores para outros países.

Sobre o Reino Unido, MACHIN, MCNALLY e MEGHIR (2007) realizaram uma investigação com base no programa *Excellence in Cities* (EiC), que provê recursos

extras para algumas escolas de pior desempenho, em especial em áreas urbanas da Inglaterra, para investigar se os recursos educacionais são importantes. Eles concluem que os recursos extras têm impacto positivo e significativo sobre as notas em matemática e sobre a frequência escolar, mas não sobre as notas em inglês, e que esse tipo de política é eficiente em termos de custo benefício, em especial se considerarmos seus possíveis efeitos de médio prazo. Tal impacto é superior para as escolas de pior desempenho e os alunos de médio e alto desempenho destas escolas, o que evidencia uma dificuldade ainda persistente de melhorar o desempenho dos alunos mais carentes e com maiores defasagens.

GIBBONS, MCNALLY e VIARENGO (2012) também investigaram essa relação para o Reino Unido, mas utilizando descontinuidades dos critérios da política inglesa de “*Pupil Premium*”, que transfere recursos extras para as escolas com altas proporções de crianças pobres, como instrumento para investigar se o gasto em educação tem impacto sobre o desempenho dos alunos no final da educação primária (11 anos). Os autores encontram efeitos maiores do que os da literatura em geral: um acréscimo de £400 no gasto por aluno (pouco mais de 12% em relação ao gasto médio) pode melhorar o desempenho dos estudantes em 0,10 desvios-padrão. O efeito é ainda maior nas escolas cujos estudantes apresentam maior defasagem.

Sobre o Brasil, BARROS *et al.* (2001) é um dos estudos mais citados a respeito dos determinantes do desempenho escolar. Utilizando dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 1996 e da Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV) de 1996/97, os autores comparam a escolaridade de indivíduos entre 11 e 25 anos de idade que vivem em áreas urbanas das regiões Nordeste e Sudeste para estudar quatro tipos de determinantes: a disponibilidade e qualidade dos serviços educacionais, traduzida pela escolaridade dos professores e um índice que sintetiza variáveis sobre recursos escolares, tempo de deslocamento até a escola e tempo de permanência na mesma; a atratividade do mercado de trabalho local; a disponibilidade de recursos familiares (financeiros e não-financeiros); e o volume de recursos da comunidade em que o indivíduo vive.

Em concordância com a literatura internacional, os autores concluem que as características familiares são as que mais determinam o desempenho escolar dos

indivíduos em termos de anos completos de estudo. Os autores revelam, por exemplo, que o efeito de um ano a mais de escolaridade dos pais sobre o desempenho das crianças equivale ao efeito de três anos a mais de escolaridade dos professores. Nesse sentido, a educação seria um mecanismo de reforço da transmissão intergeracional da pobreza.

Outros estudos também são pouco otimistas em relação ao efeito das escolas. SOUZA, PONCZEK e ROCHA (2011) utilizam a Pesquisa Mensal de Emprego (PME/IBGE), que acompanha indivíduos ao longo do tempo, para investigar, dentre outras questões, os determinantes do fluxo escolar. Segundo seus resultados, a qualidade da escola, medida pelo salário e escolaridade do professor e número de alunos por professor, tem efeito positivo e significativo sobre a probabilidade de os alunos serem aprovados ao longo do Ensino Médio, mas não sobre a probabilidade de continuarem os estudos. MENEZES-FILHO e OLIVEIRA (2014), por sua vez, investigam a relação entre gastos com educação e desempenho dos alunos nos municípios brasileiros entre 2005 e 2011. Usando dados em painel, os autores não chegam a conclusões definitivas: o sinal e a magnitude dos coeficientes se alteram de acordo com o modelo estimado, sendo negativo nos modelos que utilizam efeitos fixos.

No entanto, embora a importância do *background* familiar seja aceita pela maior parte dos autores, também há estudos que encontram efeitos expressivos da escola. ALBERNAZ, FERREIRA e FRANCO (2002) aplicam modelos hierárquicos lineares aos dados do SAEB 1999 para avaliar a importância das variáveis relacionadas aos alunos, às famílias e às escolas para o desempenho escolar.

Ao contrário de resultados encontrados para vários outros países, tanto a qualidade dos professores [principalmente em termos de escolaridade] quanto à qualidade da infraestrutura física das escolas [recursos financeiros, salas arejadas e silenciosas] afetam o rendimento de forma significativa. (ALBERNAZ, FERREIRA e FRANCO, 2002, p. 3-4)

Esses efeitos, contudo, são maiores para as escolas mais ricas. As diferenças entre as escolas, porém, transcendem esses fatores, uma vez que, mesmo controlando por ele, o desempenho médio da rede particular supera o da pública.

FELÍCIO e FERNANDES (2005) atribuem a não identificação do efeito escola por outros artigos às variáveis escolhidas para representar a qualidade da escola. A partir

de dados do SAEB 2001 dos alunos da 4ª série do estado de São Paulo, os autores decompõem a desigualdade de desempenho entre as crianças entre o efeito família e o efeito escola e concluem que este último é responsável por 0 a 28,4% da variabilidade das notas em Português e 8,7 e 34,44% da variabilidade das notas em matemática. Ademais, ao identificarem o efeito fixo relativo a cada escola, eles revelam que, se todos os alunos estudassem em instituições de qualidade igual à média das cinco melhores escolas do estado, a nota média subiria em um desvio-padrão, o que equivale à diferença de desempenho entre os alunos da 4ª e 7ª série. Mesmo considerando apenas as escolas públicas no *ranking* das cinco melhores, o resultado seria significativo e suficiente para igualar o desempenho médio da rede pública ao da rede privada.

WALTEMBERG e VANDENBERGHE (2005), por sua vez, investigam a possibilidade de equalizar o desempenho dos alunos por meio da equalização dos gastos, a partir do modelo proposto por ROEMER (1998). Embora a relação gasto-desempenho pareça existir, sua elasticidade é baixa para os alunos dos quintis inferiores da distribuição das notas do SAEB. Por causa disso, e também devido à grande desigualdade do gasto por aluno existente do Brasil, eles estimam que seria necessária uma redistribuição muito grande de recursos para promover essa equalização das notas. Para garantir, por exemplo, que as desigualdades de desempenho fossem minimizadas sem que nenhum aluno recebesse menos dinheiro do que um terço da média nacional, o gasto por aluno do grupo de pior desempenho teria de ser multiplicado por 8,6 vezes. Se, porém, essa redistribuição também ocorresse no campo dos insumos não monetários, como o desempenho dos colegas de sala e a efetividade da escola, esse valor cairia para 4,8. Neste último caso, a política seria mais eficiente na medida em que aumentaria a nota média, ao contrário do anterior.

Por fim, FERRAZ, FINAN e MOREIRA (2012) constitui um dos poucos estudos que exploram variações exógenas dos recursos educacionais para avaliar seu impacto no desempenho dos alunos. Os autores o fazem a partir de dados sobre corrupção, que gera redução dos recursos destinados à área, de 365 municípios. Conforme esperado, eles encontram resultados significativamente piores nas localidades onde algum caso de corrupção na área de educação havia sido identificado: a pontuação dos alunos da

4ª série na prova Brasil, por exemplo, era inferior em 0,35 desvios-padrão nas escolas localizadas nesses municípios, enquanto as taxas de abandono e repetência eram maiores. Em termos de insumos, o artigo verifica que, nos municípios corruptos, há menor probabilidade de os professores receberem algum tipo de qualificação e de as escolas terem laboratório de informática, o que pode explicar esses resultados piores. Como outros estudos da área, os autores concluem, portanto, que os recursos educacionais são importantes e que, perdê-los via corrupção, faz com que os alunos apresentem resultado piores. Em especial, os investimentos mais básicos, em infraestrutura, livros didáticos e professores parecem ser os mais importantes.

Assim sendo, as pesquisas recentes, nacionais e internacionais, deixam claro que não basta comparar gastos e desempenho entre países ou regiões. Gastos e desempenho estão correlacionados a uma série de outras variáveis e pode ser difícil separar seus efeitos. Maiores gastos podem estar, por exemplo, compensando maiores defasagens, o que torna a relação endógena e de difícil identificação (HAEGELAND, RAAUM e SALVANES, 2007).

Alguns autores [TODD e WOLPIN (2003); HAEGELAND, RAAUM e SALVANES (2007); GIBBONS e MCNALLY (2013)] chamam a atenção para o fato de que adicionar controles aos modelos de regressão também pode ser insuficiente e, inclusive, atrapalhar a análise, uma vez que não é possível considerar “tudo mais constante” quando os gastos variam.

The problem then is that the results will tend to vary according to the set of control variables available, and it is never clear whether a sufficient number of factors, or too many factors are included. Too few control variables increases the probability of bias due to omitted/confounding factors. But as more and more control variables are added it becomes less and less clear why the students being compared are receiving different resources. (GIBBONS e MCNALLY, 2013, p. 6)

Nesse sentido, a melhor forma de investigar a relação entre gastos e desempenho escolar seria com o uso de uma variação exógena dos recursos destinados à educação, o que, no entanto, é difícil de obter. A partir dos anos 2000, alguns artigos aqui apresentados fizeram isso para os países desenvolvidos e a maior parte deles concluiu que existe uma relação de causalidade positiva e significativa entre os gastos e o desempenho escolar, embora esta não seja tão forte em alguns contextos. Para os

países em desenvolvimento, porém, ainda faltam estudos que se baseiem em variações exógenas dos recursos, sendo a maioria dos trabalhos, como mostra GIBBONS e MCNALLY (2013), sobre insumos específicos e o tamanho das turmas.

Sobre o Brasil, alguns artigos investigam os determinantes do desempenho escolar, porém, com a exceção de FERRAZ, FINAN e MOREIRA (2012), sem explorar uma variação específica de política que permita conclusões mais robustas sobre o tema aqui investigado. A maior parte da literatura, portanto, incide nos problemas metodológicos comumente apontados nos artigos internacionais anteriores aos anos 2000. Como será mostrado na seção seguinte, a instituição dos fundos de financiamento da educação básica, FUNDEF e FUNDEB, proporcionam uma variação dos recursos deste tipo, semelhante à explorada nos estudos sobre a distribuição de recursos entre distritos nos Estados Unidos, a política de complementação de recursos em escolas carentes do Reino Unido e outros. Os dados a respeito desses fundos já foram explorados por alguns artigos que serão revisados mais adiante, mas, como se verá, os resultados ainda não são suficientemente conclusivos, de modo que ainda há espaço para pesquisas que avaliem seus efeitos.

2.2. Resultados de médio prazo

A possível melhoria da qualidade da educação ocasionada pelo aumento dos gastos na área pode ter reflexo, também, nos resultados dos indivíduos quando adultos. Segundo CUNHA e HECKMAN (2010)

It is well documented that people have diverse abilities, that these abilities account for a substantial portion of the variation across people in socioeconomic success, and that persistent and substantial ability gaps across children from various socioeconomic groups emerge before they start school. [...] A variety of intervention studies indicate that ability gaps in children from different socioeconomic groups can be reduced if remediation is attempted at early ages. (CUNHA E HECKMAN, 2010, p.1)

Para os autores, os investimentos feitos ao longo da vida escolar são complementares, e tanto as habilidades cognitivas, quanto as não cognitivas desenvolvidas ao longo da infância e adolescência são relevantes para o futuro.

A literatura internacional a respeito dos impactos de médio prazo de intervenções educacionais é relativamente recente. Muitas vezes, não é possível ter acesso a dados que permitem acompanhar indivíduos expostos e não expostos a determinadas

políticas ao longo de um período de tempo muito longo. Uma alternativa é comparar diferentes coortes e diferentes localidades, expostas a insumos educacionais distintos devido ao seu local e ano de nascimento. Nesta dissertação, como em muitos outros trabalhos, esta será a fonte de variação explorada.

DUFLO (2001), por exemplo, faz isso para a Indonésia, onde o *Sekolah Dasar INPRES Program* construiu mais de 61 mil escolas entre 1973 e 1978, devido ao aumento das receitas com petróleo. O artigo utiliza dados de 1995 sobre indivíduos nascidos entre 1950 e 1972. A interação entre as *dummies* das coortes e o número de escolas construídas na região em que o indivíduo nasceu define a exposição do indivíduo ao tratamento.

Após estimar modelos com diferentes especificações, com testes para várias possíveis fontes de viés, a autora conclui que uma escola construída para cada mil habitantes aumenta a escolaridade dos beneficiados em 0,12 a 0,19 anos. Na média, o programa teria causado um aumento da escolaridade de 0,25 a 0,40 anos e um crescimento de 12% da probabilidade das crianças afetadas completarem a educação primária. Em relação aos salários dos indivíduos quando adultos, o crescimento fica em torno de 3 a 5,4%.

CURRIE e THOMAS (2001), por sua vez, usam dados da *British National Child Development Survey* (NCDS) para investigar a relação entre nível socioeconômico dos adolescentes, sua pontuação em testes padronizados e seus resultados futuros, em termos de empregabilidade e salários. A *National Child Development Study* (NCDS) é um estudo longitudinal feito com cerca de 17 mil crianças nascidas na Grã-Bretanha entre 3 e 9 de março de 1958. Após nascidos, os indivíduos são seguidos ao longo do tempo, tendo suas informações registradas quando têm 7, 11, 16, 23 e 33 anos de idade.

Dentre outros resultados, os autores revelam que a pontuação nesses testes tem maior impacto sobre os rendimentos futuros para os adolescentes de menor nível socioeconômico: um desvio-padrão a mais na nota em matemática corresponde a um ganho salarial de 14% entre os alunos de renda baixa ou média, e de 11% entre os de renda alta, aos 33 anos. O mesmo aumento de nota causa um aumento da probabilidade de estar empregado de 7% e 3%, respectivamente. Já as notas em

leitura têm impacto semelhante em termos de empregabilidade, mas nulo em termos de salários. Eles chamam a atenção para o fato de que a habilidade em leitura parece ser desenvolvida quando os indivíduos são mais novos, sofrendo maior influência do *background* familiar.

Nos Estados Unidos, dois programas governamentais fornecem informações importantes nesse sentido, tendo sido explorados em alguns estudos. O *Perry Program* foi implementado na década de 60, para 123 crianças negras, de 3 anos de idade e com baixo QI. Sua duração foi de dois anos, durante os quais as crianças do grupo de tratamento foram expostas a um currículo diferenciado, que focalizava na participação ativa dos alunos no processo de aprendizado. Já o Projeto *Star*, também amplamente utilizado em pesquisas sobre impactos em desempenho escolar no curto prazo, foi desenvolvido no Tennessee e alocava alunos aleatoriamente entre turmas de tamanhos pequenos e grandes.

HECKMAN *et al.* (2010) analisam os efeitos de médio prazo do *Perry Program* para indivíduos de 40 anos. Os resultados mostram que o impacto sobre o QI dos participantes se perdeu ao longo do tempo, mas a melhora nas habilidades não cognitivas permaneceu para mulheres e homens. Isso explicaria os impactos positivos relacionados a escolaridade, emprego, salários e crime observados. O desenvolvimento das habilidades não cognitivas tem impacto especialmente expressivo sobre a redução da criminalidade entre os homens. Finalmente, os impactos sobre os salários são mais fortes para aqueles que já tenderiam a ter salários mais altos mesmo sem participarem do programa, enquanto a redução da criminalidade é maior entre os grupos com maior propensão a cometer crimes. Analisando essas mesmas estimações em artigo anterior, HECKMAN *et al.* (2009) estimam uma taxa de retorno da ordem de 7% a 10%, considerando o custo anual por aluno de US\$17.759 (em valores de 2006).

CHETTY *et al.* (2011) e WILDE *et al.* (2011) utilizam os dados do Projeto *Star*. Os resultados do primeiro mostram que alunos alocados em turmas menores têm probabilidade 1,8% maior de frequentar o Ensino Superior aos 20 anos, mas não têm rendimentos superiores aos 27 anos. Já a alocação em uma turma com professores mais experientes têm impacto de US\$1,093 (6,9% da média) sobre este último resultado. As

diferenças gerais entre as turmas, por sua vez, têm efeitos ainda mais expressivos. Considerando a nota dos alunos em testes padronizados ao final do jardim de infância como medida de qualidade, aqueles alocados em turmas com um desvio-padrão a mais de qualidade na distribuição ganham 3% a mais aos 27 anos e têm maior probabilidade de frequentar o Ensino Superior e, especialmente, frequentar as universidades de melhor qualidade. Não é possível, porém, determinar os fatores específicos que determinam essa “maior qualidade”. Curiosamente, essa diferença entre as turmas da pré-escola desaparecem nas notas dos alunos quando mais velhos, ao fim do Ensino Fundamental, retornando apenas nos resultados dos adultos. Isto pode estar indicando que o que de fato é relevante para estes últimos é o desenvolvimento das habilidades não cognitivas.

WILDE *et al.* (2011) utiliza dados da seguridade social referentes aos indivíduos participantes para avaliar o impacto das intervenções feitas pelo programa sobre sua inserção no mercado de trabalho entre os 18 e 28 anos. Os resultados revelam que o projeto melhorou as habilidades cognitivas e a taxa de conclusão do Ensino Médio, em especial entre os mais pobres e as minorias. Tais benefícios tiveram implicações na inserção no mercado de trabalho apenas para os homens: os negros que estudaram em turmas menores tinham maiores salários e maior probabilidade de estarem empregados, enquanto os homens brancos tinham apenas maiores salários. Já para as mulheres, não foram observados efeitos positivos nesse sentido, e, no caso das mulheres brancas, os rendimentos são inclusive menores para aquelas que estudaram em turmas de tamanho inferior. Para a amostra total, os efeitos se anulam, não sendo significativos.

Finalmente, CHETTY, FRIEDMAN e ROCKOFF (2013) investigam a relação entre qualidade dos professores na educação primária, traduzida por medidas de “valor adicionado” em testes padronizados, e os resultados futuros dos indivíduos. Os autores utilizam dados a partir do final da década de 80 sobre as escolas, que identificam alunos de 3ª a 8ª série, seus resultados em testes e seus professores; e dados fiscais atuais sobre o rendimento, frequência ao Ensino Superior, poupança, local de moradia e outras informações dos indivíduos quando adultos.

Seus resultados revelam que a exposição a professores de maior qualidade entre a 3ª e a 8ª série eleva a probabilidade de frequentar o Ensino Superior e os salários, e reduz a probabilidade de ter filhos na adolescência. Um aumento de desvio-padrão na qualidade do professor aumenta em 0,82 pontos percentuais a probabilidade de um indivíduo de 20 anos frequentar o Ensino Superior, e em 1,3% o salário aos 28 anos. Há também impactos positivos sobre o local de moradia do indivíduo e sobre a probabilidade de poupar para aposentadoria. Tais resultados são mais fortes para mulheres e o aumento da qualidade de professores de inglês tem maior impacto do que o aumento da qualidade de professores de matemática. Por fim, os autores não encontram diferenças de magnitude do impacto em termos percentuais ao longo da distribuição da renda dos pais.

No caso do Brasil, o tema é pouco explorado, em grande parte, devido à ausência de dados. Dois estudos tentam superar essa limitação. CURI e MENEZES-FILHO (2006) procuram estudar a relação entre o desempenho escolar e o salário futuro dos estudantes. Utilizando pseudo-painéis de células classificadas segundo sexo, cor e UF, os autores relacionam a nota média desses grupos no SAEB aos 17-18 anos e seu salário médio aos 22-23 anos, com base nos resultados dos Censos 2000 e 2010. Os resultados das estimações mostram um impacto significativo e positivo do desempenho escolar sobre a remuneração futura, mesmo controlando por vários outros fatores e corrigindo problemas de endogeneidade e seleção. Um aumento de 10% na nota em matemática está associado a um salário 4,6% maior, enquanto o mesmo aumento na nota de português está associado a um salário 5% superior.

Já BINELLI, MEGHIR e MENEZES-FILHO (2006) estimam um modelo que considera as escolhas dos indivíduos em duas etapas, primeiro o nível de escolaridade e depois o emprego, para investigar as mudanças no retorno à educação no Brasil a partir dos anos 90. Os autores estão especialmente interessados em entender o motivo pelo qual, naquela época, os retornos crescentes à Educação Superior não implicavam um aumento expressivo no número de indivíduos com esta formação. São utilizados microdados de indivíduos de 24 a 56 anos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios e dados agregados sobre número de escolas e professores, população e PIB *per capita* dos estados no passado como controles.

Os autores concluem que o acesso e a qualidade da educação recebida quando criança seriam importantes para melhorar as habilidades dos indivíduos, o que teria impacto expressivo sobre seus salários relativos. No caso da transição entre Ensino Médio e Superior, o aumento do ingresso de estudantes no Ensino Médio em decorrência da melhoria da qualidade do Ensino Fundamental pode ter ocasionado uma piora da qualidade do primeiro, o que reduziria os impactos positivos de médio prazo.

Há, portanto, um amplo espaço a ser explorado no que se refere aos impactos de médio prazo de intervenções governamentais feitas na área de educação, principalmente para o Brasil. No caso da literatura internacional, a maior parte dos estudos se concentra ou em políticas específicas, como a redução do tamanho das turmas ou a construção de escolas, ou no desempenho dos alunos. Em geral, encontram-se efeitos positivos sobre a escolaridade dos indivíduos e a probabilidade de frequentarem o Ensino Superior, mas os efeitos sobre salários ainda não são robustos entre os estudos. Evidências a respeito do gasto em educação e seus efeitos sobre os resultados dos indivíduos quando adultos ainda são escassas.

No caso do Brasil, o espaço a ser explorado é ainda maior, tendo em vista a não utilização de políticas específicas, como a implementação do FUNDEF/FUNDEB, para avaliar os impactos de médio prazo, e não somente os de curto prazo. Tendo como base as conclusões da literatura internacional, a análise desses impactos pode ser um primeiro passo para responder questões importantes. É relevante saber, por exemplo, se o aumento dos recursos produzem resultados duradouros, em especial em termos de desenvolvimento de habilidades não cognitivas; e se o desenho do FUNDEF, implementado há mais tempo e que privilegia o Ensino Fundamental, pode ser prejudicial aos alunos ao não investir na Educação Infantil e no Ensino Médio. Ao estipular que 60% das receitas vinculadas à educação devem ser gastas com o Ensino Fundamental, o FUNDEF faz com que as demais etapas de ensino percam recursos nos municípios que, antes da instituição do fundo, gastavam mais que 40% com esses outros níveis. Segundo FRANCA (2013, p. 43), o gasto médio por aluno na Educação Infantil e no Ensino Médio chegou a cair entre os anos de 2000 e 2005, o que pode ter prejudicado muitos alunos no período.

Nesta dissertação, a relação entre gastos em educação e desempenho de médio prazo será explorada de forma preliminar dada a limitação dos dados utilizados. O fato de explorarmos uma política de redistribuição dos recursos educacionais relativamente recente dificulta análises de médio prazo. Ademais, muitas das informações necessárias só começaram a ser divulgadas a partir da década de 90, o que também prejudica análise. De qualquer forma, o exercício é válido na medida em que apresenta uma nova possibilidade de estudo neste campo, que pode ser explorada com maior profundidade no futuro.

3. CONTEXTO INSTITUCIONAL

Neste trabalho, avaliamos os impactos da instituição dos fundos de financiamento da educação básica, que são uma fonte de variação exógena dos recursos destinados à educação. Para tal, é necessário conhecer melhor as regras de distribuição dos recursos destes fundos e também seus impactos, que já foram estudados pela literatura.

3.1. Fundos de financiamento da educação básica no Brasil: o funcionamento do FUNDEF e FUNDEB

A Constituição de 1988, além de garantir uma série de avanços no que diz respeito à universalização do Ensino Básico, entendido como pré-escola e creche, Ensino Fundamental e Ensino Médio, instituiu, no artigo 212, regras de financiamento da educação pública que ampliaram os recursos destinados à área. Ficou estabelecido ali que 18% das receitas da União e 25% das receitas dos estados e municípios, incluindo apenas aquelas provenientes de impostos e transferências, deveriam ser destinadas à educação.

A falta de vinculação dessas receitas para fins específicos e a pouca fiscalização, porém, faziam com que parte desses recursos fosse mal aplicada ou mesmo direcionada a outras áreas e contabilizada como gasto em educação. Ademais, manteve-se a desigualdade de recursos entre municípios e Unidades da Federação, o que implicava uma grande heterogeneidade em termos de qualidade do ensino. Estados e municípios mais ricos tendiam a apresentar um valor de gasto por aluno muito superior às localidades mais pobres. Segundo FRANCO e MENEZES-FILHO (2010)

A heterogeneidade observada nas escolas se agravou porque estados e municípios com diferentes demandas por educação apresentavam recursos e gastos por alunos que variavam diretamente à renda per capita da região e inversamente à demanda por educação pública na mesma (FRANCO e MENEZES-FILHO, 2010, p. 4).

GORDON e VEGAS (2004) também destacam este problema e chamam a atenção para o fato de que, na década de 90, o gasto por aluno das regiões mais ricas (Sul, Sudeste e Centro-Oeste) era quase o dobro do observado nas regiões mais pobres. Concomitantemente, observava-se também uma grande variação em termos de atendimento escolar e de qualificação dos professores. Segundo dados da Pesquisa

Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/IBGE) de 1995, a taxa de atendimento escolar para crianças de 7 a 14 anos variava entre 84,5% no Nordeste e 93,1% no Sudeste. Já a proporção de professores com Ensino Superior, segundo dados do Censo Escolar/INEP do mesmo ano, era de apenas 15,2% e 21,2% no Norte e Nordeste, respectivamente, enquanto superava os 50% no Sudeste e Sul do país.

Visando a resolver este problema, o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF) foi criado pelo Governo Federal em 1996 e implantado a partir de 1º de janeiro de 1998 em todo o Brasil, alterando a distribuição de recursos entre estados e municípios com o intuito de promover maior igualdade. A Emenda Constitucional nº 14/96, cuja vigência prevista era de 10 anos, estabeleceu que 60% de alguns dos recursos estaduais e municipais já vinculados à educação, e que antes eram gastos diretamente por cada governo em sua própria rede de ensino, seriam transferidos para fundos estaduais. Mais especificamente, municípios e estados transferiam para o fundo da respectiva Unidade da Federação 15% das receitas provenientes das seguintes fontes: 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); e Desoneração de exportações (Lei Complementar nº 87/96).

O dinheiro arrecadado por cada Unidade da Federação deveria ser, então, redistribuído entre seus municípios e o governo estadual de acordo com o número de matrículas no Ensino Fundamental de cada rede. O montante recebido por cada governo do FUNDEF deveria ser, obrigatoriamente, gasto no Ensino Fundamental, enquanto os demais recursos vinculados à educação estavam livres para serem aplicados em qualquer etapa de ensino. Essa nova forma de distribuição dos recursos pode ser tomada como exógena porque não depende das receitas, e, conseqüentemente, da riqueza de cada município individualmente. Também não está relacionada às escolhas dos governantes em relação à alocação dos recursos disponíveis. Ademais, ela iguala o gasto por aluno (ao menos aquele advindo das receitas do FUNDEF) dentro de cada estado, gerando uma variação de recursos interessante do ponto de vista de avaliação de políticas públicas: municípios com

características distintas, mas que se localizam na mesma Unidade da Federação, terão o mesmo montante de recursos por aluno à sua disposição; enquanto municípios parecidos, mas localizados em estados diferentes, poderão ter acesso a quantidades bem distintas de recursos.

Em 2006, a Emenda Constitucional nº 53/2006 substituiu o FUNDEF pelo Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB), que foi efetivamente implementado em 2007, com prazo de duração de 14 anos. A principal diferença entre os dois fundos está na abrangência de cada um: enquanto o FUNDEF garantia a redistribuição dos recursos apenas para o Ensino Fundamental, o que progressivamente gerou uma redução dos recursos destinados ao Ensino Infantil e ao Ensino Médio [ver FRANCA (2013)]; o FUNDEB incluía toda a Educação Básica, isto é, creche e pré-escola, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Quadro 1 – Fontes de Recursos do FUNDEF e FUNDEB

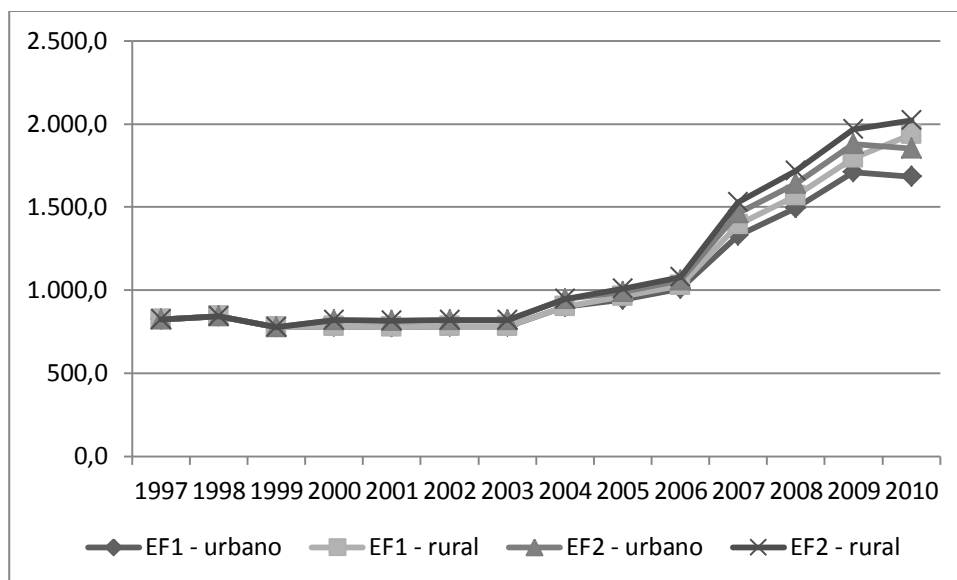
FUNDEF	FUNDEB
15% de contribuição de estados, DF e municípios sobre: <ul style="list-style-type: none"> • Fundo de Participação dos Estados – FPE • Fundo de Participação dos Municípios – FPM • Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS • Imposto sobre Produtos Industrializados, proporcional às exportações – IPIexp • Desoneração de Exportações (LC 87/96) 	16,25%, 17,50%, 18,75% e 20% no 1º, 2º, 3º e a partir do 4º ano, respectivamente de contribuição de estados, DF e municípios sobre: <ul style="list-style-type: none"> • 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 de Exportações (LC 87/96) 5%, 10%, 15% e 20% no 1º, 2º, 3º e a partir do 4º ano, respectivamente de contribuição de estados, DF e municípios sobre: <ul style="list-style-type: none"> • Imposto sobre Transmissão Causa Mortis e Doações – ITCMD • Imposto sobre Propriedade Veículos Automotores – IPVA • Quota Parte de 50% do Imposto Territ. Rural devida aos Municípios – ITR
Complementação da União	Complementação da União

Fonte: Elaboração própria.

O aumento do escopo do fundo implicou a necessidade de ampliar, também, as fontes de receitas que o compõem. Dessa forma, ampliou-se a proporção dos impostos e transferências a serem destinados ao fundo e incorporaram-se novas fontes de receita, conforme apresentado no Quadro 1.

Outros impostos, como o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) e o Imposto sobre Serviços (ISS), estão vinculados à educação, mas não compõem os fundos. Dessa forma, mantem-se, ainda, alguma desigualdade do gasto por aluno mesmo entre os municípios de um mesmo estado. Como descrito no Quadro 1, existe também um montante de recursos de complementação da União. Tais recursos são transferidos pelo Governo Federal para aquelas Unidades da Federação cuja arrecadação do fundo não é suficiente para garantir um gasto mínimo por aluno. Nesses casos, a União complementa os fundos estaduais com o montante exato de recursos necessários para igualar o valor/aluno anual ao estabelecido nacionalmente para um dado ano. O Gráfico 1, a seguir, apresenta os valores mínimos para o Ensino Fundamental, que é o objeto deste trabalho, deflacionados com base no ano de 2013.

Gráfico 1 – Valor mínimo anual por aluno (em R\$ 2013)



Fonte: Elaboração própria a partir dos decretos anuais da Presidência da República referentes ao FUNDEF e FUNDEB.

Nota: os valores de 1997 correspondem ao que foi definido na lei complementar 14/96, embora o fundo tivesse sido implementado apenas no Pará neste ano.

Como se observa, até 1999 não há diferenciação dos valores transferidos por aluno do Ensino Fundamental. A partir de 2000, os valores relativos às áreas urbanas e

rurais se diferenciam e, de 2005 em diante, passam-se a diferenciar, também, os valores referentes às séries iniciais e finais do Ensino Fundamental. Em termos reais, observa-se uma estagnação do valor mínimo por aluno até 2003, havendo anos em que este mínimo por aluno cai um pouco. O fato deste valor não ser atualizado sequer pela inflação fez com que, ao longo desses anos, as transferências da União diminuíssem bastante, como destaca GUIMARÃES (2005). A partir de então, e, especialmente, a partir de 2006, os valores passam a crescer progressivamente, sendo, em 2010, mais de duas vezes superior ao valor inicial.

Além das diferenças citadas acima, o FUNDEF e o FUNDEB também estabeleciam usos diferentes para os recursos do fundo. No caso do FUNDEF, 60% deles deveriam ser destinados à remuneração e capacitação dos professores e não foi estabelecido nenhum piso salarial nacional. Já o FUNDEB estabeleceu que 60% dos recursos deveriam ser empregados apenas na remuneração dos professores. Ademais, em 2008, a lei nº 11.738 estabeleceu o piso salarial nacional, de R\$ 950,00, valor este atualizado anualmente e que, atualmente, é de R\$ 1.917,78.

Assim sendo, o FUNDEF e o FUNDEB contribuem para redução das desigualdades regionais e para garantir padrões mínimos de gastos *per capita* em educação. CASTRO, BARRETO e CORBUCCI (2000) revelam que a instituição do fundo contribui efetivamente para a redistribuição de recursos entre os entes da federação, tendo os estados mais pobres ganhado recursos, e os mais ricos, perdido.

De acordo com o MEC, em 1998, o gasto médio por aluno dos municípios de cinco unidades federadas (Roraima, Goiás, Espírito Santo, Minas Gerais e São Paulo) sofreu diminuição após a implantação do Fundef. Em termos regionais, o Sudeste contabilizou redução de seu gasto médio em cerca de 9%. Todas as demais unidades federadas registraram incremento desse indicador, com destaque para o Maranhão (213%). (CASTRO, BARRETO e CORBUCCI, 2000, p. 5)

Há também impacto sobre a alocação dos gastos entre as diferentes etapas de ensino, em especial até 2006, quando o FUNDEF se limitava ao Ensino Fundamental. ULYSSEA, FERNANDES e GREMAUD (2006), por exemplo, investigam essa questão, comparando a distribuição obtida com outra, considerada ótima, construída a partir dos gastos privados das famílias em educação declarados na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF/IBGE) de 1996/1997. Os autores concluem que, nas regiões Norte e Nordeste, a redistribuição dos recursos fez com que a alocação destes se aproximasse

mais daquela que seria a ideal, enquanto no Sul e Sudeste teria ocorrido o oposto. Isso ocorreria, justamente, porque a alocação privada estaria priorizando os gastos com Ensino Médio, enquanto o FUNDEF não abrangia este nível de ensino.

3.2. Impactos do FUNDEF e FUNDEB sobre os resultados educacionais

A variação dos recursos educacionais causada pelo FUNDEF foi usada por um amplo conjunto de estudos para investigar a relação entre gastos em educação e o desempenho escolar dos alunos. GORDON e VEGAS (2004) analisam, a partir de dados sobre as finanças dos estados e municípios e sobre indicadores educacionais de 1996 a 2002, os impactos do FUNDEF sobre os gastos, insumos educacionais e resultados dos estudantes.

Como variável instrumental para os gastos com educação e cultura *per capita*, os autores utilizam a receita de cada estado ou município vinculada à educação: 25% de alguns impostos e transferências antes do FUNDEF; e 10% de alguns impostos e transferências não vinculados ao fundo mais o montante recebido do fundo, após a criação deste. O instrumento parece ser bastante forte, mas não é, necessariamente, válido: ao manter as receitas dos municípios na variável instrumental, é possível que parte da endogeneidade seja preservada.

Os modelos estimados sugerem que o aumento dos gastos resultante do FUNDEF aumenta um pouco a frequência escolar no Ensino Fundamental II e reduz o tamanho das turmas. O primeiro efeito é maior nos municípios que recebem complemento da União. Já o aumento da qualificação dos professores observado no período parece estar mais associado à mudança da legislação causada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996 do que ao FUNDEF propriamente dito. Tanto esta maior qualificação, quanto a redução das turmas parecem gerar uma diminuição da distorção idade-série, mas “[...] *the magnitude of these correlations are quite small, particularly given their costs*” (GORDON e VEGAS, 2004, p. 26). Por fim, na medida em que os gastos são equalizados, diminui a diferença entre os alunos de alto e baixo desempenho e o efeito sobre as notas do SAEB é negativo, mas economicamente insignificante.

FRANCO e MENEZES-FILHO (2010), por sua vez, encontram alguns resultados diferentes usando bases de dados semelhantes. Os autores constroem dois tipos de

variáveis de interesse: o valor líquido do FUNDEF por aluno e uma *dummy* que identifica se o município ganhou ou perdeu recursos. Ao estimar modelos ao nível de municípios e redes com dados de 1997, 1999, 2001, 2003 e 2005, eles concluem que FUNDEF promoveu um aumento das matrículas e da razão alunos/professor, ao contrário do artigo mencionado anteriormente. Há, também, um crescimento do número de professores e da proporção de professores de 5ª a 8ª série com o 3º grau completo, enquanto a proporção de professores com Ensino Superior que lecionam para turmas de 1ª a 4ª série caiu.

Já a qualidade do ensino parece ter piorado. Na verdade, os resultados são bastante sensíveis ao modelo utilizado: quando se comparam escolas públicas e privadas, o efeito do FUNDEF parece ser negativo, enquanto a comparação apenas entre as redes municipais que perderam e ganharam recursos revela efeitos positivos do fundo. Ainda assim, a conclusão geral dos autores é de que

Aparentemente, o aumento do número de matrículas que decorreu do FUNDEF causou uma piora na qualidade do ensino se tomadas como referência escolas particulares, principalmente devido à diminuição de insumos relativos disponíveis por aluno (professores em geral e professores qualificados em particular). (FRANCO e MENEZES-FILHO, 2010, p. 19)

Outra possibilidade é que o ingresso de novos alunos no Ensino Fundamental, os quais possivelmente tinham *background* familiar pior, pode ter alterado a composição do grupo de alunos e puxado a média das variáveis de resultado para baixo.

Nesse mesmo sentido, FRANCA (2013) faz uma discussão a respeito do financiamento da educação no Brasil e seus impactos sobre os resultados educacionais. A autora estima um modelo econométrico de diferenças-em-diferenças a partir de um painel de municípios com informações dos anos de 2005, quando o FUNDEF ainda não havia sido substituído pelo FUNDEB, e 2009 para avaliar o impacto dos recursos do FUNDEB sobre o desempenho dos alunos. Em geral, os resultados apontam para um impacto negativo das transferências do FUNDEB. A própria autora, porém, aponta alguns aspectos que podem estar confundindo a análise, tais como o processo de municipalização, também motivado pela instituição dos fundos, e a impossibilidade de verificar as tendências das notas dos alunos dos diversos municípios antes de 2005, uma vez que a Prova Brasil foi aplicada pela primeira vez neste ano.

Outros autores, por sua vez, usaram o fato de a maior parte dos recursos desses fundos serem aplicados, obrigatoriamente, na remuneração dos professores para estudar o comportamento de seus salários e seus impactos sobre o desempenho dos alunos. ANUATTI-NETO, FERNANDES e PAZELLO (2002) comparam a variação dos salários dos professores entre 1997 e 1999 com a dos salários de outras três categorias - professores da rede privada, empregados do setor privado, e funcionários públicos, que não professores - a fim de avaliar a contribuição do FUNDEF para o aumento da remuneração da classe docente. Os autores revelam que há um impacto positivo do fundo sobre os salários e que, em geral, sua implantação reduziu as desigualdades, beneficiando mais os professores do Nordeste, da rede municipal e de cidades menores e mais pobres.

MENEZES-FILHO e PAZELLO (2005), por sua vez, exploram a variação dos salários provocada pelo FUNDEF para estudar a relação entre salário dos professores e desempenho dos alunos. Os autores encontram, ao final da análise, um efeito positivo e significativo, que, no entanto, só aparece entre os professores que trabalham há menos tempo na mesma escola. Isso sugere, portanto, que o efeito positivo dos salários sobre os resultados escolares se deve mais à atração de novos professores do que pela alteração do comportamento daqueles que já estão na escola.

Vários dos autores mencionados chamam a atenção para o fato de que muitas outras reformas educacionais foram implementadas a partir do final dos anos 90 e seus efeitos podem se confundir com os do FUNDEF/FUNDEB. FRANCO e MENEZES-FILHO (2010) destacam, em especial, a adoção da progressão continuada em algumas redes de ensino e a exigência, no mínimo, curso secundário completo para ser professor da educação infantil e das séries iniciais do Ensino Fundamental, além do processo de descentralização que se acelerou a partir daí (FRANCO e MENEZES-FILHO, 2010, p. 2).

O processo de municipalização do ensino, que se iniciou ainda nos anos 50 [ver D'ATRI (2007); FRANCA (2013)] e se acelerou com o FUNDEF/FUNDEB, também foi amplamente estudado. Se, por um lado, a descentralização pode ser uma forma de melhorar a gestão, responsabilizando mais os responsáveis pelas políticas públicas, envolvendo mais a comunidade na vida escolar e estimulando uma competição entre

os municípios em busca de soluções inovadoras; por outro, é questionável a capacidade de alguns municípios, em termos financeiros e logísticos, de administrar o sistema educacional [ver MADEIRA (2007)].

Conforme explicado por D'ATRI (2007), o FUNDEF foi um impulso decisivo para o processo de municipalização em curso. Os municípios que antes não tinham condições de ampliar suas redes de ensino, devido à escassez de receitas antes apropriadas por municípios mais ricos ou pelo estado, passaram a receber mais recursos. Isso os incentivou a expandir sua rede própria, em especial nas Unidades da Federação onde o atendimento escolar ainda era baixo, havendo espaço para o crescimento do número de vagas ofertadas.

LEME, PAREDES e SOUZA (2009) comparam dois grupos de alunos para avaliar o impacto da descentralização: os que estudam em escolas que permaneceram estaduais entre dois períodos e os que estudam em escolas que eram estaduais e se tornaram municipais. Utilizando dados do SAEB e da Prova Brasil de 1997 a 2005, os autores constroem um painel de escolas. Os efeitos do processo de municipalização gerado pelo FUNDEF encontrados são negativos, embora pequenos. Sobre este resultado, os autores afirmam que

[...] no processo brasileiro não ocorreu uma coordenação entre estados e municípios, que resultou numa verdadeira confusão de políticas pedagógicas; e também verificou-se que não houve economias de escala, o que tornou o sistema desnecessariamente caro. (LEME, PAREDES e SOUZA, 2009, p. 3)

Utilizando dados dos Censos Escolares de 1998 e 2004, D'ATRI (2007) investiga os efeitos da municipalização sobre as taxas de distorção idade-série e as taxas de abandono a partir de modelos de diferenças-em-diferenças que comparam escolas municipais e estaduais. Os resultados indicam que a municipalização aumenta as taxas de abandono e a distorção idade-série, o que se deve à migração dos alunos das escolas estaduais para as municipais, mas não à expansão das redes municipais. Esses efeitos negativos estão relacionados, principalmente, ao aumento do tamanho das escolas e das turmas, e à consequente atração de alunos de pior *background* familiar.

Tais resultados vão ao encontro de outros estudos feitos para o Brasil, mas que não usam as variações do FUNDEF/FUNDEB, como MADEIRA (2007). Analisando dados

do estado de São Paulo, que, no final dos anos 90, realizou uma ampla reforma para promover um processo de municipalização, o autor conclui que a descentralização aumentou taxas de abandono e repetência e as desigualdades entre os alunos, ao mesmo tempo em que aumentou os recursos escolares. Tal processo teria sido especialmente perverso em regiões pobres e rurais. Assim sendo, podemos estar diante de uma situação em que é difícil separar forças que agem em sentidos opostos: a descentralização parece ter efeito negativo sobre os resultados educacionais, enquanto espera-se que o aumento do montante de recursos tenha impacto positivo.

Os resultados encontrados até então sobre os impactos do aumento do gasto provocado pelo FUNDEF/FUNDEB em termos de desempenho dos alunos e qualidade da educação apontam, em geral, para resultados positivos, embora pequenos, em termos de frequência e fluxo escolar, e efeitos não conclusivos sobre desempenho. Estudar essa questão a partir de outra base de dados, maior e mais abrangente, assim como analisar outras variáveis de resultado relevantes, portanto, contribui para adicionar evidências à discussão e consolidar os resultados.

Nesta dissertação, serão investigados os impactos do aumento das transferências líquidas desses fundos às prefeituras municipais sobre a frequência escolar, a distorção idade-série e a probabilidade de as crianças de 10 a 14 anos trabalharem. Em seguida, serão analisados, embora de forma preliminar, os impactos de médio prazo de indivíduos de 18 a 24 anos expostos a esta política quando crianças, em termos de escolaridade e inserção no mercado de trabalho. Como mostrado por alguns estudos aqui mencionados, porém, será preciso levar em conta a hipótese de que o processo de municipalização, também estimulado pelo FUNDEF, parece ter efeitos negativos sobre desempenho, o que pode atenuar os efeitos aqui analisados.

4. DADOS

Neste trabalho, serão utilizadas duas fontes de dados: o FINBRA (Finanças do Brasil/STN), que traz informações a respeito das receitas e despesas anuais dos municípios brasileiros; e os Censos Demográficos dos anos de 2000 e 2010. Em um primeiro momento, construímos uma base de dados de municípios ao longo dos anos, a fim de documentar a relação entre a implementação do FUNDEF/FUNDEB e as despesas educacionais dos governos municipais. Em seguida, foram construídas duas outras bases, cruzando informações dos indivíduos e das finanças dos municípios onde moravam: uma com crianças de 7 a 14 anos e outra com jovens de 18 a 24 anos. A partir destas últimas, serão avaliados os impactos de curto e médio prazo, respectivamente, do gasto em educação sobre os resultados dos indivíduos.

Nesta seção, será explicada a construção de cada uma dessas bases. Em seguida, serão apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis que serão utilizadas nos modelos, bem como regressões que visam a documentar a relação entre gastos em educação e transferências via FUNDEF/FUNDEB.

4.1. Construção das variáveis e seleção da amostra

4.1.1. Base de municípios

A base de dados de municípios contém informações sobre suas respectivas finanças públicas. Ela é construída a partir da base Finanças do Brasil, da Secretaria do Tesouro Nacional (FINBRA/STN), que traz informações a respeito das fontes de receitas e dos gastos, segundo função, dos municípios de todo o país. A partir dela, serão construídas as variáveis referentes aos gastos em educação e às transferências líquidas do FUNDEF/FUNDEB. Também foram utilizadas informações contidas no DATASUS, sobre a população dos municípios segundo faixa etária, e alguns dados ao nível municipal extraídos do IPEADATA.

Os dados do FINBRA começaram a ser divulgados a partir do ano de 1989. Para este trabalho, foram utilizados os dados referentes ao período de 1993 a 2010. As contas são enviadas pelos próprios municípios ao Governo Federal, de modo que pode haver problemas com dados faltantes e erros de medida.

Como a estimação requer que o painel esteja balanceado, foi necessário excluir aqueles municípios que não apareciam na base em todos os anos. Em 2010, o Brasil possuía 5.565 municípios, enquanto em 1991, esse número era igual 4.491, o que já implica a perda de algumas localidades. Ademais, como algumas prefeituras não declararam suas contas em alguns dos anos da série, após o balanceamento do painel restam 2.926 municípios na base. Por fim, a exclusão dos *outliers* relativos à variável “FUNDEF / FUNDEB líquido *per capita*”, cuja construção será explicada a seguir, implica a perda de mais seis municípios, de modo que a base final conta com 2.920 municípios ao longo de 18 anos.¹

A variável de interesse, “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita*”, é igual a zero antes de 1998, quando não existia nenhum fundo de redistribuição dos recursos educacionais. A partir daí, é construída da seguinte maneira:

$$\text{FUNDEF líquido per capita} = \frac{(\text{FUNDEF Estado} + \text{FUNDEF União}) - \text{Contribuições para o FUNDEF}}{\text{população alvo}}$$

O valor recebido do FUNDEF/FUNDEB é a soma do que foi recebido do fundo estadual e da complementação da União. Já a contribuição é calculada com base nos impostos que se destinam ao fundo e suas respectivas porcentagens de contribuição, conforme mostrado no Quadro 1 da Seção anterior.

Até 2001, essas contribuições foram calculadas de acordo com esses percentuais. Isso acarreta problemas para a base, uma vez que alguns municípios declaram a receita de impostos e transferências já com o desconto do FUNDEF/FUNDEB enquanto que outros não. A fim de verificar a forma de declaração mais comum, foi selecionada uma amostra aleatória de 50 municípios para conferência. As transferências entre União e municípios são feitas através das contas destes últimos no Banco do Brasil e podem ser visualizadas em seu site, onde estão descritos o montante total de recursos transferidos, segundo transferência, e os respectivos descontos do FUNDEF/FUNDEB e outros. A comparação desses dados com os declarados no FINBRA permite verificar quais municípios declaram 100% dos recursos recebidos da União e do estado, e quais

¹Os 2.920 municípios em questão não são necessariamente os mesmos ao longo de todo o período: alguns deles permanecem com o mesmo código, mas são subdivididos em mais municípios ou perdem distritos para outros recém-formados.

declaram os recursos já com seus descontos. Na amostra selecionada, observou-se que a maior parte deles declarava as receitas sem o desconto, de modo que o cálculo das contribuições foi feito da seguinte maneira:

Contribuição para o FUNDEF

$$= 0,15 \times (FPM + ICMS + Lei complementar 87/96 + IPIexp)$$

A partir de 2002, os próprios municípios passam a declarar as deduções do FUNDEF/FUNDEB de cada fonte de receitas, de modo que os erros se tornam menores. Por fim, o público alvo, utilizado para o cálculo do valor *per capita*, era a população de 7 a 14 anos, isto é, em idade adequada para cursar o Ensino Fundamental, para o período de 1998 a 2006, quando vigorou o FUNDEF; e a população de 4 a 17 anos, que abrange toda a Educação Básica, de 2007 a 2010, quando este foi substituído pelo FUNDEB. Os dados anuais sobre a população dos municípios estão disponíveis no DATASUS a partir de 1997. Para os anos anteriores, a população foi estimada com base na taxa de crescimento demográfico observada em cada município e faixa etária entre os anos de 1997 e 1998.

Foram considerados *outliers* desta variável os valores inferiores a -R\$6.000 ou superiores a R\$6.000. A exclusão de um município em um ano da série acarreta sua exclusão em toda a série. Os seis municípios excluídos segundo este critério foram: Carai e Cordislândia, de Minas Gerais; Itajobi e Paulínia, em São Paulo; Ipira, de Santa Catarina; e União da Serra, no Rio Grande do Sul.

Além das variáveis referentes ao FUNDEF/FUNDEB, a base de municípios construída também traz informações sobre as despesas com educação e cultura e as despesas com saúde e saneamento, ambas declaradas pelos municípios; e as receita vinculada à educação, igual a 25% das receitas arrecadadas com impostos e transferências. Para obter essas despesas em termos *per capita*, elas foram divididas pela população de 4 a 17 anos do município, à qual se destina a maior parte dos gastos em educação.

Por fim, outros dados foram retirados do IPEADATA para servir de controle nas regressões que relacionam o gasto e os recursos do FUNDEF/FUNDEB: a população total do município, o PIB *per capita* dos municípios e da Unidade da Federação, e a

proporção do valor adicionado municipal correspondente aos setores agrícola, industrial e de serviços. A maior parte destes últimos dados só está disponível anualmente a partir de 1999, de modo que os controles só foram inseridos nos modelos estimados com dados de 2002 a 2010, a fim de testar a robustez dos coeficientes.

4.1.2. Base de indivíduos: curto prazo

Para estimar os impactos dos gastos em educação sobre os resultados das crianças em idade escolar, foram empilhados os microdados dos Censos Demográficos de 2000 e 2010. Neles há informações sobre as variáveis de resultado que nos interessam, quais sejam, frequência escolar, distorção idade-série e trabalho infantil, e variáveis de controle.

Foram selecionados os indivíduos de 7 a 14 anos, idade adequada para se cursar o Ensino Fundamental antes de sua ampliação para nove anos de duração; e que sempre moraram no mesmo município, assegurando que estes estiveram expostos exatamente ao montante de recursos correspondente à sua localidade. Ademais, restringiu-se a amostra às crianças cujo arranjo familiar era composto por chefe, cônjuge e filhos, sendo chefe e cônjuge de sexos diferentes, para evitar que arranjos familiares distintos influenciassem as estimações. Há, contudo, uma perda no que se refere ao estudo dos impactos dos recursos educacionais sobre crianças pertencentes a famílias de formas mais diversas. Foi considerada mãe da criança, a mulher, chefe ou cônjuge, da família.

O Quadro 2 a seguir apresenta as variáveis de resultado e de controle utilizadas nos modelos de impactos de curto prazo, bem como a forma como foram construídas.

Quadro 2 – Descrição das variáveis da base de indivíduos – curto prazo

Variável	Descrição
Variáveis de resultado	
Frequência escolar	= 1 se a criança frequenta escola ou creche, = 0 caso contrário
Defasagem escolar	= idade - anos completos de estudo – 7
Ocupação	= 1 se a criança trabalha, - 0 caso contrário (só para crianças de 10 a 14 anos)
Variáveis de controle	
Dummy para mulheres	= 1 para mulheres, = 0 para homens
Dummy para brancos	= 1 para brancos e amarelos, = 0 para pretos, pardos e indígenas
Dummy para meio urbano	= 1 se o município está localizado no meio urbano, = 0 caso contrário
Renda domiciliar per capita	Renda domiciliar per capita em R\$ 2013
Dummy para filhos cuja mãe tem EF incompleto	= 1 se escolaridade da mãe é Ensino Fundamental incompleto, = 0 caso contrário
Dummy para filhos cuja mãe tem EF completo	= 1 se escolaridade da mãe é Ensino Fundamental completo, = 0 caso contrário
Dummy para filhos cuja mãe tem EM completo	= 1 se escolaridade da mãe é Ensino Médio completo, = 0 caso contrário
Dummy para filhos cuja mãe tem ES completo	= 1 se escolaridade da mãe é Ensino Superior completo, = 0 caso contrário
Dummy para filhos cujo responsável da família tem EF incompleto	= 1 se escolaridade do responsável é Ensino Fundamental incompleto, = 0 caso contrário
Dummy para filhos cujo responsável da família tem EF completo	= 1 se escolaridade do responsável é Ensino Fundamental completo, = 0 caso contrário
Dummy para filhos cujo responsável da família tem EM completo	= 1 se escolaridade do responsável é Ensino Médio completo, = 0 caso contrário
Dummy para filhos cujo responsável da família tem ES completo	= 1 se escolaridade do responsável é Ensino Superior completo, = 0 caso contrário
Dummy para filhos cuja mãe trabalha	= 1 se mãe da criança trabalha, = 0 caso contrário
Idade da mãe	Idade da mãe da criança
Densidade morador / dormitório	Razão entre o número de moradores do domicílio e o número de cômodos utilizados como dormitório
Dummy para escoamento adequado de esgoto	= 1 se o tipo de escoamento sanitário do domicílio é rede geral de esgoto ou fossa séptica, = 0 caso contrário

Fonte: Elaboração própria.

Por fim, a base de dados dos Censos foi cruzada com as informações sobre finanças públicas da base de municípios. Para cada indivíduo, além das variáveis disponíveis nos próprios Censos, foi construída a variável “FUNDEF/FUNDEB líquido *per*

capita médio“ a partir dos dados sobre as finanças municipais. Tal variável consiste na média do valor do “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita*” do município onde a criança vive durante os anos que ela esteve exposta a esses recursos. O mesmo cálculo de médias foi feito para a variável “receitas para a educação *per capita*”. A definição dos anos que compõem essa média foi feita a partir da idade da criança, conforme o Quadro 3.

Quadro 3 – Período de exposição do FUNDEF/FUNDEB segundo idade da criança: curto prazo

Idade	Censo 2000	Censo 2010
7 anos	2000	2010
8 anos	1999 e 2000	2009 a 2010
9 anos	1998 a 2000	2008 a 2010
10 anos	1997 a 2000	2007 a 2010
11 anos	1996 a 2000	2006 a 2010
12 anos	1995 a 2000	2005 a 2010
13 anos	1994 a 2000	2004 a 2010
14 anos	1993 a 2000	2003 a 2010

Fonte: Elaboração própria.

A partir desta variável, também foi construída uma *dummy* que indica se ela é superior a zero (= 1) ou igual ou inferior a zero (= 0). Valores negativos indicam que, em média, o município onde a criança vive perdeu recursos ao longo do período em que ela tinha 7 anos até sua idade atual. Valores positivos, por sua vez, indicam que o município ganhou recursos com a redistribuição feita através dos fundos de financiamento, de modo que o gasto em educação por criança foi superior ao que seria esperado pelas suas receitas.

4.1.3. Base de indivíduos: médio prazo

A base utilizada na estimação dos resultados de médio prazo também foi construída a partir dos Censos Demográficos de 2000 e 2010. Nela, foram mantidos os jovens de 18 a 24 anos que sempre moraram no mesmo município. As variáveis de resultado são apresentadas no Quadro 4, a seguir.

Quadro 4 - Descrição das variáveis da base de indivíduos – médio prazo

Variável	Descrição
Variáveis de resultado	
EF completo	= 1 se o indivíduo tem pelo menos Ensino Fundamental completo, = 0 caso contrário
EM completo	= 1 se o indivíduo tem pelo menos Ensino Médio completo, = 0 caso contrário
ES incompleto ou completo	= 1 se o indivíduo cursa ou já cursou Ensino Superior, = 0 caso contrário
Frequência escolar	= 1 se o indivíduo frequenta escola, = 0 caso contrário
Ocupação	= 1 se o indivíduo trabalhou na semana de referência, = 0 caso contrário
Economicamente ativo	= 1 se o indivíduo trabalhou ou procurou emprego na semana de referência, = 0 caso contrário
Nem nem	= 1 se o indivíduo não estuda, não trabalha e não procura emprego, = 0 caso contrário
Rendimento de todos os trabalhos	Rendimento de todos os trabalhos em R\$ 2013 (só para ocupados)
<i>Dummy</i> para emprego no setor agropecuário	= 1 se o indivíduo trabalha no setor agropecuário, = 0 caso contrário (só para ocupados)
<i>Dummy</i> para emprego no setor industrial	= 1 se o indivíduo trabalha no setor industrial, = 0 caso contrário (só para ocupados)
<i>Dummy</i> para emprego no setor de serviços	= 1 se o indivíduo trabalha no setor de serviços, = 0 caso contrário (só para ocupados)
Variáveis de controle	
<i>Dummy</i> para mulheres	= 1 para mulheres, = 0 para homens
<i>Dummy</i> para brancos	= 1 para brancos e amarelos, = 0 para pretos, pardos e indígenas
<i>Dummy</i> para meio urbano	= 1 se o município está localizado no meio urbano, = 0 caso contrário

Fonte: Elaboração própria.

O mesmo procedimento de agregação dos dados dos Censos e das finanças municipais, feito em relação à base usada para mensurar os resultados de curto prazo, também foi feito para a base de resultados de médio prazo. A exposição de cada indivíduo ao FUNDEF/FUNDEB foi calculada em relação ao período em que o indivíduo cursou o Ensino Fundamental, supostamente entre os 7 e 14 anos. A definição dos anos que compõem essa média está apresentada no Quadro 5.

Quadro 5 - Período de exposição do FUNDEF/FUNDEB segundo idade do indivíduo: médio prazo

Idade	Censo 2000	Censo 2010
18 anos	1989 a 1996	1999 a 2006
19 anos	1988 a 1995	1998 a 2005
20 anos	1987 a 1994	1997 a 2004
21 anos	1986 a 1993	1996 a 2003
22 anos	1985 a 1992	1995 a 2002
23 anos	1984 a 1991	1994 a 2001
24 anos	1983 a 1990	1993 a 2000

Elaboração própria.

Como se vê, os indivíduos do Censo 2000 não foram expostos ao FUNDEF/FUNDEB, tendo em vista que 1996 é o último ano que compõe as médias. Para eles, a variável de interesse será sempre igual a zero.

4.2. Análise Descritiva

4.2.1. Base de municípios

As estatísticas descritivas das variáveis da base de municípios estão na Tabela 1. No Painel A, são apresentados os valores totais, enquanto, no painel B, são apresentados os valores *per capita*. Todos os valores foram deflacionados pelo Índice Nacional de Preços do Consumidos (INPC/IBGE) de 2013. Os dados sobre despesas por função começaram a ser informados a partir de 1996, e, por isso, há menos observações para essas variáveis.

A variação das receitas e despesas totais, bem como do valor recebido e contribuído para o FUNDEF/FUNDEB, é muito grande, dados os diferentes tamanhos e níveis de renda dos municípios. Nos modelos, portanto, parece mais adequado usar os valores *per capita*, cuja variação em relação à média é menor e a distribuição se aproxima mais de uma normal.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas da base de municípios

Variáveis	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Painel A: valores totais (em R\$ 1.000 de 2013)					
Despesas com educação e cultura	43.745	14.800	112.000	0	7.760.000
Despesas com saúde e saneamento	43.745	14.500	108.000	0	6.610.000
Receitas vinculadas à educação	52.560	11.400	97.500	0	7.200.000
Valor recebido do FUNDEF / FUNDEB	52.560	4.336	34.000	0	2.910.000
Contribuição para o FUNDEF / FUNDEB	52.560	2.942	19.100	0	1.730.000
FUNDEF / FUNDEB líquido	52.560	1.394	17.000	-172.000	1.170.000
Painel B: valores <i>per capita</i> (em R\$ 2013)					
Despesas com educação e cultura	43.745	1.612,39	1.132,72	0	79.410
Despesas com saúde e saneamento	43.745	1.223,72	1.069,29	0	69.524
Receitas vinculadas à educação	52.560	1.220,63	1.029,86	0	34.628
Valor recebido do FUNDEF / FUNDEB	52.560	625,93	596,62	0	14.824
FUNDEF / FUNDEB líquido	52.560	-1,46	640	-5.870	5.130
Painel C: <i>Dummies</i>					
Municípios que ganharam recursos do FUNDEF / FUNDEB	52.560	0,3998	0,4899	0	1

Elaboração própria a partir dos dados do FINBRA (1993 – 2010) e Datasus.

O valor médio recebido dos fundos pelos municípios em questão, considerando o valor zero para os anos anteriores a 1998, foi de R\$625,93 *per capita*, variando de 0 a R\$14.824. Já o FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita*, tem média de -R\$1,46, variando de -R\$5.870 a R\$5.130, o que revela que há muitos municípios que perdem recursos com a instituição do fundo. Uma *dummy* que indica se o município perdeu ou ganhou recursos em determinado ano, revela que, para apenas 40% das observações houve ganho de recursos em decorrência desses fundos. Isto é, ao longo do período analisado, a maioria das redes municipais perderam recursos para outras redes e,

principalmente, para as redes estaduais. Finalmente, as despesas e receitas dos municípios por população de 4 a 17 anos variam bastante. No caso dos gastos com educação, elas têm média de R\$ 1.612,39.

Os dados usados nesta dissertação dizem respeito apenas às finanças municipais, de modo que o efeito analisado será o do aumento dos recursos disponíveis para as escolas municipais. Este efeito tende a ser maior quanto maior for a proporção das matrículas municipais em relação ao total de matrículas no município. A Tabela 2 mostra o número de matrículas do Ensino Fundamental por rede de ensino no Brasil. Como se vê, a proporção de matrículas das redes municipais em relação à rede pública e ao total cresceu consideravelmente no período.

Tabela 2 - Distribuição dos alunos do Ensino Fundamental segundo rede de ensino

Ano	Municipal (em 1.000)	Estadual (em 1.000)	Federal (em 1.000)	Particular (em 1.000)	% municipal/pública	% municipal/total
1995	6.451	13.013	25	2.995	34,3	28,7
1996	6.738	12.936	27	2.921	35,4	29,8
1997	7.516	12.434	25	2.894	38,8	32,9
1998	8.885	12.007	25	2.693	43,8	37,6
1999	9.486	11.506	26	2.605	46,4	40,2
2000	9.767	11.017	25	2.531	48,2	41,8
2001	10.021	10.370	24	2.534	50,3	43,7
2002	10.281	9.898	24	2.548	52,1	45,2
2003	10.392	9.215	23	2.577	54,1	46,8
2004	10.486	8.802	22	2.610	55,4	47,8
2005	10.500	8.463	22	2.632	56,4	48,6
2006	10.517	8.270	22	2.694	57,0	48,9
2007	10.533	8.018	22	2.594	57,7	49,8
2008	10.328	7.771	23	2.908	58,1	49,1
2009	10.259	7.481	23	3.003	58,8	49,4
2010	9.985	7.158	23	3.118	59,3	49,2

Elaboração própria a partir dos dados do Censo Escolar (1995 – 2010).

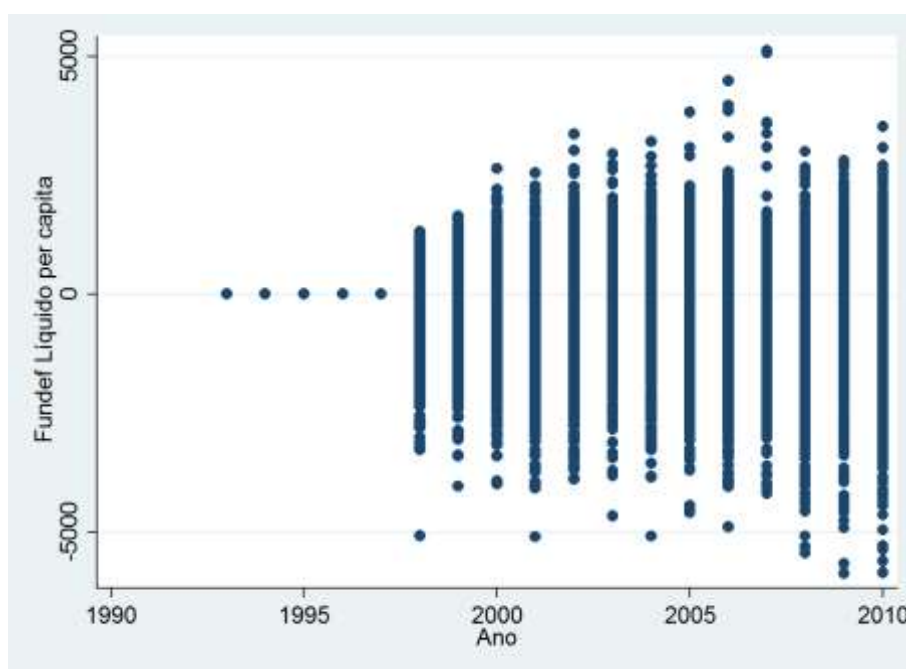
Em 1995, 34,3% e 28,7% das matrículas da rede pública e do total de matrículas, respectivamente, pertenciam à esfera municipal. Em 2010, esses valores eram de 59,3% e 49,2%, nesta ordem. Esse aumento se deve, em parte, à própria implementação dos fundos de financiamento da educação básica, conforme mostram D'ATRI (2007) e LEME, PAREDES e SOUZA (2009).

Com o FUNDEF, tornou-se interesse dos municípios assumir o maior número possível de alunos. A lógica está no fato de que, os recursos advindos do Fundo acabam por ter um peso maior para o município que o estado, já que a arrecadação do primeiro é inferior à do último. (D’ATRI, 2007, p. 23-24)

Assim sendo, progressivamente, cada esfera do governo passou a focar mais nos níveis de ensino definidos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), aprovada em 1996: o Ensino Fundamental é de responsabilidade dos municípios e o Ensino Médio dos estados. Tal processo, como investigam os dois estudos supracitados, teve impacto sobre a qualidade do ensino, conforme tratado na Seção 3.

Além das diferenças entre os municípios, estamos interessados na variação do “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita*” ao longo do tempo. O Gráfico 2 apresenta seu valor para cada município entre 1993 e 2010.

Gráfico 2 - FUNDEF líquido per capita por município e ano

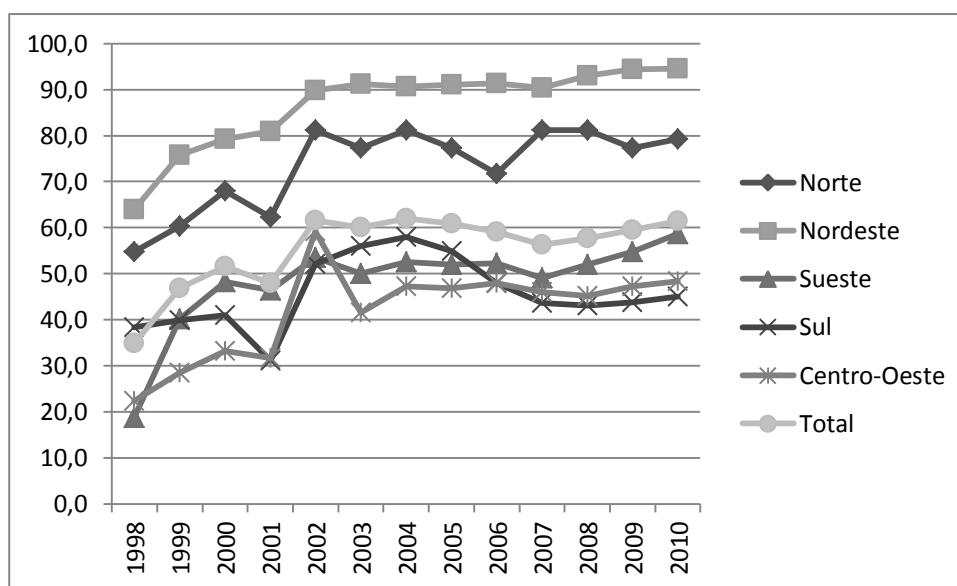


Elaboração própria a partir dos dados do FINBRA (1993 – 2010) e Datasus.

Observa-se uma grande variação a partir de 1998, de modo que a variável escolhida parece, de fato, diferenciar suficientemente os municípios. Em todos os anos, parece haver uma quantidade significativa de redes municipais que perdem e que ganham recursos. O Gráfico 3, por sua vez, mostra a evolução da proporção de municípios cuja variável “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita*” é superior a zero. Em 1998, pouco menos de 35% dos municípios ganhavam recursos líquidos das redes estaduais, de outros municípios de seu estado ou do próprio Governo Federal. Esta

proporção sobe até 2002, com exceção do ano de 2001, oscilando em torno de 60% a partir de então. Tal crescimento pode ser explicado tanto pelo processo de municipalização da educação, que implicou uma maior transferência dos recursos dos estados para os municípios conforme as regras dos fundos; quanto pelo aumento do valor mínimo por aluno observado nos anos 2000, que determinou o aumento das transferências do Governo Federal para a complementação dos fundos estaduais, conforme mostrou o Gráfico 1, da Seção 3.

Gráfico 3 - Proporção de municípios que ganharam recursos por região



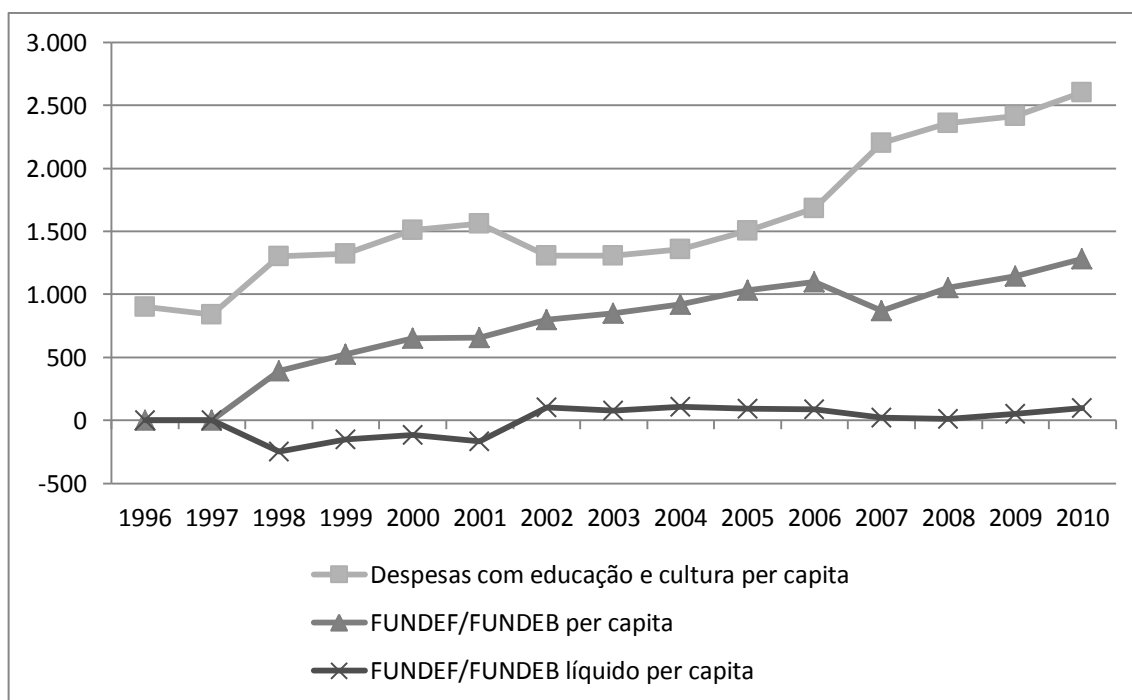
Elaboração própria a partir dos dados do FINBRA (1993 – 2010).

Observa-se, também, que, proporcionalmente, há menos municípios que ganham recursos no Centro-Oeste, Sul e Sudeste, enquanto no Nordeste essa proporção é bastante alta, excedendo 90% a partir de 2002. A década de 90 foi marcada pela ampliação do acesso ao Ensino Fundamental, em especial nas regiões mais pobres. Nessas localidades, as novas vagas foram criadas principalmente na rede municipal. Já nas regiões mais ricas, a rede estadual já era predominante e atendia boa parte da população de 7 a 14 anos, de modo que o processo de municipalização foi menos intenso ali.

Finalmente, supomos que a variável “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita*” pode impactar positivamente os resultados de curto e médio prazo dos indivíduos via aumento dos gastos em educação. É necessário, portanto, verificar se, de fato, existe uma correlação positiva e significativa entre as duas. O Gráfico 4 traz a evolução dessas

duas variáveis, bem como do valor bruto transferido pelo FUNDEF/FUNDEB aos municípios, ao longo do tempo.

Gráfico 4 - Evolução das despesas com educação e dos recursos do FUNDEF *per capita*



Elaboração própria a partir dos dados do FINBRA (1993 – 2010) e Datasus.

Até 1998, nenhum município ganhava ou perdia recursos. Cada um aplicava na educação apenas os recursos dos quais dispunha. A partir de então, com a criação do FUNDEF, alguns passam a ganhar e outros a perder recursos, tanto para outros municípios da mesma Unidade da Federação, quanto para os próprios governos estaduais. Na média, o “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita*” é negativo até 2001, o que significa que as redes municipais tendiam a perder dinheiro para as redes estaduais, as quais abarcavam uma proporção maior dos alunos do Ensino Fundamental no Brasil. A partir de 2002, o valor desta variável se torna positivo, embora não muito alto se comparado ao montante das despesas com educação. A correlação desta variável com as despesas em educação ao longo do tempo é positiva, mas não muito forte.

Quanto à evolução dos gastos e das transferências de recursos do FUNDEF/FUNDEB (sem descontar as contribuições), observa-se uma trajetória ascendente de ambos, estando eles bastante correlacionados. A participação das transferências brutas dos fundos em relação à despesa total em educação cresce até

2005, passando de 30% em 1998 para 68,6% em 2005. Em 2007, há uma queda grande desta relação, o que pode ser atribuído à substituição do FUNDEF pelo FUNDEB: com a incorporação do Ensino Médio à regra de redistribuição, as redes municipais passaram a perder ou a ganhar menos, recursos para as redes estaduais, que concentram a maior parte das matrículas deste nível de ensino. Em 2010, as transferências do FUNDEB representavam 49,2% dos gastos em educação dos municípios.

Para verificar se é o “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita*” representa um choque de recursos sobre as despesas com educação, contudo, é necessário estimar a correlação de ambas com base nos dados municipais ao longo do tempo, condicionada aos controles que serão usados nos modelos de regressão. Para tanto, estima-se, a partir do painel de municípios ao longo dos anos, o seguinte modelo:

$$\begin{aligned} & \text{despesas com educação e cultura per capita}_{it} \\ &= \beta_0 + \beta_1 \text{FUNDEF/FUNDEB líquido per capita}_{it} \\ &+ \beta_2 \text{receitas da educação per capita}_{it} + X_{it}\gamma + \delta_t + \theta_i + \varepsilon_{it}, \end{aligned}$$

onde “i” identifica os municípios e “t” identifica o ano, de 1996 a 2010. “ X_{it} ” é um vetor de variáveis de controle, dentre as quais se incluem o logaritmo natural da população, o logaritmo natural do PIB *per capita*, a proporção do valor adicionado da agropecuária em relação ao total, a proporção do valor adicionado da indústria em relação ao total, e o logaritmo natural do PIB *per capita* da Unidade da Federação onde o município se localiza. Os dados referentes a alguns desses controles só estão disponíveis a partir de 1999, de modo que eles só foram usados nos modelos que limitam a amostra para os anos posteriores a 2001. Os termos δ_t e θ_i captam os efeitos fixos de tempo e município, enquanto ε_{it} é o termo de erro, no qual estão incluídos todos os demais fatores que afetam as despesas com educação, mas não foram incluídos no modelo. Todos os modelos foram estimados com erros-padrão robustos à autocorrelação serial ao nível do município, ao longo do tempo.

Dada a impossibilidade de usar o logaritmo da variável “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita*”, que possui valores negativos, optou-se também por não usar o logaritmo das variáveis de despesa e receita. A Tabela 3, a seguir, apresenta os resultados deste modelo.

Tabela 3 - Efeito do valor do FUNDEF líquido sobre as despesas

Modelo	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Painel A: Despesas em educação e cultura <i>per capita</i> x FUNDEF líquido <i>per capita</i>					
FUNDEF/FUNDEB líquido <i>per capita</i>	0,2076 (0,0505)***	0,4097 (0,0747)***	0,2335 (0,0651)***	0,2441 (0,0651)***	0,4062 (0,0876)***
Receitas vinculadas à educação <i>per capita</i>		0,8273 (0,1799)***			0,8056 (0,2196)***
Nº obs	43.745	43.745	41.589	41.589	41.589
Nº de municípios	2.920	2.920	4.621	4.621	4.621
R ²	0,6772	0,772	0,6982	0,7039	0,7765
Painel B: Despesas em saúde e saneamento <i>per capita</i> x FUNDEF líquido <i>per capita</i>					
FUNDEF/FUNDEB líquido <i>per capita</i>	-0,1888 (0,0505)***	0,0389 (0,0677)	-0,1491 (0,0642)**	-0,1378 (0,0641)**	0,0333 (0,0821)
Receitas vinculadas à educação <i>per capita</i>		0,9321 (0,1653)***			0,8501 (0,2111)***
Nº obs	43.745	43.745	41.589	41.589	41.589
Nº de municípios	2.920	2.920	4.621	4.621	4.621
R ²	0,6834	0,8185	0,7317	0,7409	0,8318
Controles	Não	Não	Não	Sim	Sim
Período	1996 a 2010	1996 a 2010	2002 a 2010	2002 a 2010	2002 a 2010

Elaboração própria a partir dos dados do FINBRA (1993 – 2010), Datasus e IPEADATA.

Nota: todas as especificações incluem efeitos fixos de ano e município. As variáveis de controle consideradas são o logaritmo natural da população, o logaritmo natural do PIB per capita, a proporção do valor adicionado da agropecuária em relação ao total, a proporção do valor adicionado da indústria em relação ao total, e o logaritmo natural do PIB per capita da Unidade da Federação onde o município se localiza. Erros padrões entre parênteses e nível de significância indicado: *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Foram estimados cinco modelos: dois para o período de 1996 a 2010, controlando e não controlando pelas receitas vinculadas à educação *per capita*; e três para o período de 2002 a 2010, quando os dados teriam menos problemas de declaração. O controle pelas receitas vinculadas à educação se faz necessário porque apenas parte delas é destinada ao FUNDEF/FUNDEB. Tendo em vista que municípios pobres, que em geral gastam menos com educação, tendem a ganhar recursos via esses fundos, e municípios ricos, com mais receitas extras para gastar em educação, tendem a perder, este procedimento torna-se essencial para garantir a exogeneidade da variável de interesse, "FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita*".

Todos os modelos identificam um impacto positivo e significativo desta variável sobre os gastos em educação. Como esperado, esse efeito torna-se mais forte quando se controlam as receitas vinculadas à educação. Considerando a amostra de 1996 a 2010, ele quase dobra: de acordo com o modelo 2, a cada um real a mais de recursos líquidos do FUNDEF/FUNDEB, o gasto em educação aumenta em R\$0,41. Chama a atenção o fato de este coeficiente ser bastante inferior a um: parece, portanto, existir um *crowding-out* considerável dos recursos do FUNDEF/FUNDEB. Isso pode ocorrer tanto devido ao direcionamento de receitas não vinculadas à educação que antes eram aplicadas nesta área para outras áreas do governo, frente a um aumento dos recursos disponíveis; quanto à não aplicação correta dos próprios recursos dos fundos, que podem ser desviados pelos prefeitos.

Os resultados não mudam muito quando os modelos são estimados para o período de 2002 a 2010, para o qual os dados são mais confiáveis e a amostra de municípios no painel balanceado é muito superior (4.621). A adição dos controles, possível apenas para este último período, também não afeta os resultados de maneira relevante. Assim sendo, parece não haver problemas sérios em utilizar os dados do FINBRA anteriores a 2002.

No painel B, o mesmo modelo é estimado considerando-se os gastos com saúde como variável dependente. Isso é feito como um teste adicional para checarmos se a variável “FUNDEF/FUNDEB líquido per capita” pode ser considerada exógena, não tendo afetado outros gastos dos governos municipais que também poderiam impactar os resultados dos alunos. Quando as receitas municipais vinculadas à educação não são controladas, o impacto dos recursos líquidos dos fundos sobre o gasto em saúde parece negativo. Isso poderia causar viés de atenuação em nossas estimações: o impacto positivo do FUNDEF/FUNDEB sobre os resultados dos indivíduos seria compensado, em alguma medida, pelo impacto negativo sobre os gastos em saúde, que também podem afetá-los. No entanto, o controle pela receita resolve essa questão: nos modelos 2 e 5, o coeficiente estimado torna-se positivo, porém não significativo. Para garantir a exogeneidade da nossa variável de interesse, portanto, parece fundamental incluir as receitas do município como variável de controle.

A Tabela 4 testa o uso de outra variável independente, similar ao que foi utilizado nos trabalhos FRANCO e MENEZES-FILHO (2010) E FRANCA (2013). A partir da variável utilizada anteriormente, construiu-se uma *dummy* que identifica se o município perdeu ou ganhou recursos do FUNDEF/FUNDEB:

$$Dummy\ FUNDEF/FUNDEB = \begin{cases} 1 & \text{se "FUNDEF/FUNDEF líquido"} > 0 \\ 0 & \text{se "FUNDEF/FUNDEF líquido"} \leq 0 \end{cases}$$

Tabela 4 - Efeito de ganhar ou perder recursos do FUNDEF sobre as despesas

Modelo	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Painel A: Despesas em educação e cultura <i>per capita</i> x <i>dummy</i> para os que ganharam recursos					
<i>dummy</i> FUNDEF/FUNDEB	132,4808 (22,0710)***	242,1175 (40,2540)***	162,8389 (39,7401)***	158,1634 (39,5731)***	205,086 (43,1320)***
Receitas vinculadas à educação <i>per capita</i>		0,7494 (0,1817)***			0,7373 (0,2206)***
Nº obs	43.745	43.745	41.589	41.589	41.589
Nº de municípios	2.920	2.920	4.621	4.621	4.621
R ²	0,6725	0,7541	0,6937	0,6988	0,7618
Painel B: Despesas em saúde e saneamento <i>per capita</i> x <i>dummy</i> para os que ganharam recursos					
<i>dummy</i> FUNDEF/FUNDEB	-112,8895 (19,4390)***	22,3842 (32,5962)	-15,9994 (-32,6351)	-25,4725 (-32,5212)	28,2953 (-33,7026)
Receitas vinculadas à educação <i>per capita</i>		0,9246 (0,1535)***			0,8448 (0,1983)***
Nº obs	43.745	43.745	41.589	41.589	41.589
Nº de municípios	2.920	2.920	4.621	4.621	4.621
R ²	0,6789	0,8183	0,7291	0,7387	0,8317
Controles	Não	Não	Não	Sim	Sim
Período	1996 a 2010	1996 a 2010	2002 a 2010	2002 a 2010	2002 a 2010

Elaboração própria a partir dos dados do FINBRA (1993 – 2010), Datasus e IPEADATA.

Nota: todas as especificações incluem efeitos fixos de ano e município. As variáveis de controle consideradas são o logaritmo natural da população, o logaritmo natural do PIB *per capita*, a proporção do valor adicionado da agropecuária em relação ao total, a proporção do valor adicionado da indústria em relação ao total, e o logaritmo natural do PIB *per capita* da Unidade da Federação onde o município se localiza. Erros padrões entre parênteses e nível de significância indicado: *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Novamente, verificamos um efeito positivo e significativo da variável independente sobre os gastos com educação *per capita*. Municípios que ganham recursos do FUNDEF/FUNDEB gastam, em média, R\$242 *per capita* a mais do que os municípios que perdem (ou não ganham) recursos líquidos, considerando os

resultados do modelo 2. Como nos modelos anteriores, não se verificam impactos significativos sobre os gastos com saúde quando se controlam as receitas municipais. Dessa forma, ambas as variáveis "FUNDEF/FUNDEB líquido per capita" e "dummy FUNDEF/FUNDEB" podem ser usadas como uma fonte de variação exógena dos recursos em educação. Nesta dissertação, optou-se por apresentar os resultados relativos às estimações que utilizam a primeira.

4.2.2. Base de indivíduos: curto prazo

A tabela a seguir apresenta as estatísticas descritivas das variáveis de interesse e das variáveis que mensuram os resultados das crianças que compõem a base de indivíduos no curto prazo e que serão analisados neste trabalho.

Tabela 5 - Estatísticas descritivas da base de indivíduos: curto prazo (variáveis de resultado e de interesse)

Variáveis	Obs	Média	Desvio padrão	Máximo	Mínimo
Variáveis de resultado					
Frequência escolar	16.184.684	0,97	0,17	0	1
Defasagem escolar	14.054.139	0,33	1,19	-2	7
Ocupação	10.070.742	0,05	0,22	0	1
Variáveis de interesse					
FUNDEF líquido per capita médio	16.184.684	177,87	383,93	-5.855,61	3.530,10
Dummy para municípios que ganharam recursos do FUNDEF / FUNDEB	16.184.684	0,71	0,45	0	1

Elaboração própria a partir dos dados do FINBRA (1993 – 2010), Datasus e Censos Demográficos (2000 e 2010).

Entre as crianças de 7 a 14 anos, considerando os anos de 2000 e 2010 em conjunto, 97% frequentavam escola ou creche, o que sugere que, de fato, o Ensino Fundamental tornou-se praticamente universal ao longo da década de 90. A defasagem escolar média era de 0,33 anos, variando de -2 anos a 7 anos.² Já a variável referente ao trabalho infantil indica que, considerando os dois anos em conjunto, cerca de 5% das crianças de 10 a 14 anos estavam nesta situação.³ O

² *defasagem escolar* = idade – anos de estudo completos – 7. Valores negativos desta variável indicam que a criança está em uma série a frente do que seria esperado pela sua idade. Valores positivos indicam que a criança está atrasada.

³ Tal informação só está disponível para os indivíduos com 10 anos ou mais.

“FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita* médio” foi, em média, de R\$177,87, com grande variação entre os indivíduos. Por fim, constata-se que esta variável apresentava valor positivo para pouco mais de 70% deles.

Tabela 6 - Estatísticas descritivas da base de indivíduos: curto prazo (variáveis de controle)

Variáveis	Obs	Média	Desvio padrão	Máximo	Mínimo
<i>Dummy</i> para mulheres	16.184.684	0,49	0,50	0	1
<i>Dummy</i> para brancos	16.116.577	0,56	0,50	0	1
<i>Dummy</i> para meio urbano	16.184.684	0,83	0,38	0	1
Renda domiciliar <i>per capita</i>	16.180.031	639,90	1.928,14	0	795.372
<i>Dummy</i> para filhos cuja mãe tem EF incompleto	16.156.788	0,55	0,50	0	1
<i>Dummy</i> para filhos cuja mãe tem EF completo	16.156.788	0,16	0,37	0	1
<i>Dummy</i> para filhos cuja mãe tem EM completo	16.156.788	0,21	0,40	0	1
<i>Dummy</i> para filhos cuja mãe tem ES completo	16.156.788	0,08	0,27	0	1
<i>Dummy</i> para filhos cujo responsável da família tem EF incompleto	16.161.657	0,57	0,50	0	1
<i>Dummy</i> para filhos cujo responsável da família tem EF completo	16.161.657	0,16	0,37	0	1
<i>Dummy</i> para filhos cujo responsável da família tem EM completo	16.161.657	0,19	0,40	0	1
<i>Dummy</i> para filhos cujo responsável da família tem ES completo	16.161.657	0,08	0,27	0	1
<i>Dummy</i> para filhos cuja mãe trabalha	16.184.684	0,50	0,50	0	1
Idade da mãe	16.184.684	36,72	7,05	10	130
Densidade morador / dormitório	16.140.086	2,36	1,20	1	19
<i>Dummy</i> para escoamento adequado de esgoto	16.184.684	0,65	0,48	0	1

Elaboração própria a partir dos dados dos Censos Demográficos (2000 e 2010).

A Tabela 6 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis de controle utilizadas nos modelos que estimam os efeitos dos gastos em educação sobre os resultados de

curto prazo das crianças. Dentre os indivíduos da amostra, de 7 a 14 anos, 49% são mulheres, 56% se autodeclararam brancos ou amarelos, e 83% vivem no meio urbano. A renda domiciliar *per capita* média é de cerca de R\$ 640, apresentando grande variação. Nos modelos de regressão, será incluído seu logaritmo natural. Entre as mães dessas crianças, 57% não concluíram o Ensino Fundamental, 16% têm Ensino Fundamental completo, 19% têm Ensino Médio completo e apenas 8% cursaram e terminaram o Ensino Superior. Entre os responsáveis pelo domicílio, que podem ser homens ou as próprias mulheres consideradas como mães, a escolaridade é ligeiramente menor, mas a diferença não é significativa. 50% das mães estão ocupadas e a idade média delas é de 37 anos. Por fim, o número médio de pessoas por dormitório nos domicílios é de 2,36, podendo chegar até 19; enquanto apenas 65% dos domicílios possuem esgotamento sanitário adequado.

4.2.3. Base de indivíduos: médio prazo

Tabela 7 - Estatísticas descritivas da base de indivíduos: médio prazo (variáveis de resultado e de interesse)

Variáveis	Obs	Média	Desvio padrão	Máximo	Mínimo
Variáveis de resultado					
EF completo	20.805.722	0,6959	0,4600	0	1
EM completo	20.805.722	0,4337	0,4956	0	1
ES incompleto ou completo	20.526.399	0,1701	0,3757	0	1
Ocupação	21.021.401	0,5611	0,4963	0	1
Frequência escolar	21.021.401	0,3418	0,4743	0	1
Economicamente ativo	21.021.401	0,7053	0,4559	0	1
Nem nem	21.021.401	0,1666	0,3726	0	1
Rendimento de todos os trabalhos	11.794.259	807,60	1.174,76	0	297.295
Salário/hora (trabalho principal)	11.794.259	5,47	15,23	0	4.148
Variáveis de interesse					
FUNDEF / FUNDEB líquido <i>per capita</i> médio	21.021.401	59,08	210,39	-3.741	2.974
Dummy para indivíduos com FUNDEF / FUNDEB líquido <i>per capita</i> médio positivo	21.021.401	0,3397	0,4736	0	1

Elaboração própria a partir dos dados do FINBRA (1993 – 2010), Datasus e Censos Demográficos (2000 e 2010).

A tabela 7 traz as estatísticas descritivas das variáveis de resultado e de interesse contidas nesta base. Dos jovens que compõem a amostra, apenas 70% tinham pelo menos o Ensino Fundamental completo, 43% tinham Ensino Médio completo e pouco mais de 17% cursavam ou já tinham cursado o Ensino Superior, ainda que sem completá-lo. 56,1% desses jovens estavam ocupados na semana de referência, cerca de 71% eram considerados economicamente ativos e 34,2% frequentavam escola, em qualquer nível de ensino. 16,7% não estudavam, não trabalhavam, nem procuravam emprego, estando enquadrados no conceito de "nem nem". O rendimento médio de todos os trabalhos daqueles que estavam ocupados era de R\$ 807,60, em valores de 2013, enquanto o salário/hora médio no trabalho principal era de R\$5,47. O "FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita* médio" era de R\$ 59,08, apresentando grande variação. A distribuição desta variável se aproxima menos de uma normal do que a da base anterior, mas ainda assim esta pode ser considerada adequada ao modelo. De todos os indivíduos que compõem a amostra, 33,97% ganharam recursos com o FUNDEF/FUNDEB na média.

Tabela 8 - Estatísticas descritivas da base de indivíduos: médio prazo (variáveis de controle)

Variáveis	Obs	Média	Desvio padrão	Máximo	Mínimo
<i>Dummy</i> para mulheres	21.021.401	0,4910	0,4999	0	1
<i>Dummy</i> para brancos	20.943.390	0,5358	0,4987	0	1
<i>Dummy</i> para meio urbano	21.021.401	0,8764	0,3291	0	1

Elaboração própria a partir dos dados dos Censos Demográficos (2000 e 2010).

Em relação às variáveis de controle, cujas estatísticas descritivas são apresentadas na Tabela 8, 49% dos jovens são mulheres, 54% de autodeclaram brancos e 88% vivem no meio urbano.

5. MODELO EMPÍRICO

Nesta seção, será apresentada a metodologia empregada para a avaliação dos impactos do FUNDEF/FUNDEB sobre os resultados dos indivíduos enquanto estudante e no futuro. Os modelos utilizados para investigar os resultados de curto e médio prazo são os mesmos, mudando apenas a amostra e as variáveis de resultado. Assim sendo, a metodologia exposta a seguir foi utilizada na estimação tanto dos modelos da Seção 6.1, quanto dos modelos da Seção 6.2.

5.1. Estratégia de identificação

Nesta dissertação, pretendem-se discutir os impactos do FUNDEF/FUNDEB sobre os resultados de curto e médio prazo dos indivíduos expostos a ele. Como se sabe, a escolha a respeito das despesas do governo municipal é endógena: o nível do gasto depende tanto das prioridades dos governantes, que também podem estar relacionadas aos indicadores socioeconômicos em questão por meios que não a despesa em educação; quanto da receita e conseqüentemente do nível de renda *per capita* do município, que também influencia os resultados aqui analisados. Conforme exposto na Seção 3, os recursos líquidos recebidos dos fundos de manutenção da educação básica, primeiro o FUNDEF e posteriormente o FUNDEB, causam uma variação exógena dos gastos e, por isso, a avaliação dos impactos destes fundos pode ser usada para esclarecer os efeitos do aumento do gasto em educação. Assim sendo, vamos regressar as variáveis de resultado no "FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita* médio".

O montante que cada município recebe do fundo depende de dois fatores: o número de alunos em sua rede municipal e o valor total arrecadado no estado, o qual é função das receitas dos municípios que o compõem e do próprio governo estadual. Nenhum desses aspectos está fortemente correlacionado às decisões individuais de cada governante ou à receita do município individualmente. Já a contribuição para o fundo é uma proporção de determinadas receitas que o município possui. Haveria, portanto, possibilidade de a variável de interesse ser endógena, uma vez que poderia estar negativamente correlacionada com a receita total e, conseqüentemente, com gastos em outras áreas. Tal hipótese, porém, foi examinada na Seção 4 através de um

teste de falsificação. Verificamos que a variável “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita*” não afeta significativamente as despesas com saúde e saneamento básico *per capita*, uma dimensão de política pública relevante para acumulação de capital de crianças e adolescentes.

A utilização desses fundos nos permite então comparar indivíduos parecidos, que residem em municípios semelhantes, mas que receberam investimentos em sua educação diferentes, simplesmente por pertencerem a Unidades da Federação distintas ou por terem nascido em épocas distintas. Nesta dissertação, exploramos a variação na exposição de diferentes indivíduos aos recursos em educação oriundos do FUNDEF e FUNDEB, variação esta que ocorre entre municípios e entre coortes de nascimento. A hipótese de identificação é que, condicional em efeitos-fixos de município, idade, ano do Censo, e controles, a variação remanescente na variável de interesse é ortogonal a toda e qualquer variação em determinantes latentes das variáveis de resultado.

5.2. Descrição do modelo

Conforme já mencionado, os modelos de curto e médio prazo têm a mesma especificação. Ambos são estimados a partir de uma base que contém os microdados dos Censos Demográficos de 2000 e 2010 empilhados. No caso dos resultados de curto prazo, foram mantidos apenas os indivíduos de 7 a 14 anos, cujas famílias são formadas por um homem e uma mulher (responsável e cônjuge) e filhos. Já nos modelos de médio prazo foram considerados todos os indivíduos de 18 a 24 anos. Em ambos os modelos, a amostra abrange apenas os indivíduos que sempre moraram no mesmo município.

O modelo a ser estimado pode ser descrito, em termos gerais, através da seguinte equação:

$$y_{imta} = \beta_0 + \beta_1 \text{FUNDEF}(B)\text{líq. pc médio}_{mta} + \beta_2 \text{receitas da educação per capita}_{mta} + X_{imta}\beta_3 + \alpha_m + \delta_t + \gamma_a + \varepsilon_{imta},$$

em que i , m , t e a identificam, nesta ordem, o indivíduo, o município onde ele vive, o ano do Censo e a idade do indivíduo. Estamos interessados no coeficiente $\widehat{\beta}_1$. Como

nas regressões a variável “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita* médio” foi dividida por 100, a fim de facilitar a interpretação dos resultados, os coeficientes estimados traduzem o efeito de um aumento de R\$ 100,00 nos recursos líquidos do FUNDEF/FUNDEB *per capita* sobre o resultado em questão. O termo X_{imta} é um vetor de variáveis de controle, que inclui características do indivíduo (sexo e cor) e de sua família (localização do domicílio, logaritmo da renda domiciliar *per capita*, *dummies* que identificam a escolaridade da mãe e do chefe do domicílio, uma *dummy* que identifica se a mãe trabalha, a idade da mãe, a razão entre número de moradores e número de dormitórios do domicílio, e a existência de escoamento de esgoto adequado). Os termos α_m , δ_t e γ_a denotam, nesta ordem, os efeitos fixos de município, ano e idade, que visam a controlar variáveis não observáveis, mas que são específicas de alguma dessas dimensões. Por fim, ε_{imta} é o termo de erro.

Os efeitos-fixos de município controlam por características não observáveis e específicas de cada município, invariantes no tempo. Naturalmente estes efeitos absorvem efeitos-fixos de Unidades da Federação. O efeito-fixo de tempo é representado por uma *dummy* que indica se a observação é derivada do Censo de 2010. Esta *dummy* controla tendências comuns a todos os municípios, como o ciclo macroeconômico ou políticas educacionais e de gastos públicos que variaram homogeneamente entre municípios no período. Os efeitos-fixos de idade, juntamente com a *dummy* anterior, nos ajuda a identificar coortes. Portanto, eles absorvem a influência de fatores não observáveis sobre as variáveis de resultado específicas a cada uma das coortes de nascimento.

Para estimar o efeito corretamente, o ideal seria conhecer a rede de ensino na qual cada indivíduo estuda ou estudou para identificar de forma mais precisa o montante de recursos gastos com ele. No entanto, os dados do Censo não trazem essa informação. Desse modo, o fato de existirem municípios onde a rede municipal ainda é pouco expressiva causaria uma atenuação dos resultados. Mais do que isso: os alunos da rede estadual, além de não serem beneficiados pelos recursos do FUNDEF/FUNDEB transferidos aos municípios, podem ser prejudicados por isto. Em geral, municípios ganham recursos em termos líquidos em estados onde a proporção de matrículas na rede municipal é maior. Nestes estados, as redes estaduais perdem recursos, de modo

que os alunos do município em questão que estudam em escolas estaduais estão sendo prejudicados pelos fundos, ao contrário do que mostrará o valor da variável “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita* médio” atribuído a eles.

Para corrigir este problema, foram estimados modelos que incluem, também, uma interação da variável “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita* médio” com a proporção (0 a 1) de alunos do município matriculados na rede municipal no ano base, no caso 1995. Dessa forma, é possível estimar efeitos diferenciados para municípios com diferentes participações da rede municipal no total de vagas ofertadas no Ensino Fundamental. Este modelo, mais completo, é apresentado a seguir.

$$\begin{aligned}
 y_{imta} = & \beta_0 + \beta_{11} \text{FUNDEF}(B)\text{líq. pc médio}_{mta} \\
 & + \beta_{12}(\text{FUNDEF}(B)\text{líq. pc médio}_{mta} \\
 & \times \text{proporção de alunos na rede municipal em } 1995_m) \\
 & + \beta_2 \text{receitas da educação per capita}_{mta} + X_{imta}\beta_3 + \alpha_m + \delta_t + \gamma_a \\
 & + \varepsilon_{imta}
 \end{aligned}$$

Tal procedimento, porém, não corrige outra fonte de atenuação dos efeitos, que é a questão da descentralização e seus impactos sobre o desempenho dos alunos, já apontada por outros trabalhos, como FRANCA (2013). Conforme mostram D’ATRI (2007) e LEME, PAREDES e SOUZA (2009), a instituição dos fundos de financiamento da educação básica, em especial do FUNDEF, causaram, além de um aumento do gasto na área, o aumento da proporção das matrículas municipais em relação ao total das matrículas da rede pública. É possível, segundo esses autores, que tal processo tenha desorganizado, ao menos inicialmente, as redes de ensino e a gestão das escolas. Seus trabalhos mostram que o impacto sobre o desempenho dos alunos nos testes do SAEB [LEME, PAREDES e SOUZ, 2009] e sobre os indicadores de fluxo escolar [D’ATRI, 2007] é negativo. Desse modo, haveria dois fatores associados ao FUNDEF/FUNDEB atuando em sentidos contrários: o aumento do gasto em educação por um lado, e a municipalização por outro, o que atenuaria os efeitos que estamos procurando.

5.3. Possíveis problemas e fontes de viés

Como mencionado anteriormente, os dados do FINBRA são declarados pelos próprios municípios, podendo haver muitos erros de declaração, o que acontece com maior frequência nos dados anteriores a 2002. Quando tais erros são aleatórios, eles

tendem a atenuar os efeitos estimados. Para verificar se este problema é mesmo relevante nos dados mais antigos, estimaram-se, na Seção 4, modelos que relacionam o gasto em educação dos municípios às transferências líquidas do FUNDEF/FUNDEB para dois períodos de tempo: 1996 a 2010 e 2002 a 2010. Os coeficientes dos modelos se mostraram bastante próximos, de modo que, para finalidade deste trabalho, os erros de declaração parecem não ser relevantes empiricamente.

Outro aspecto que pode agir no sentido de atenuar os reais efeitos de um aumento dos recursos é o fato de que o FUNDEF/FUNDEB é apenas parte do orçamento que os municípios gastam com educação. Em municípios mais pobres, sua participação no total de gastos com a área será mais expressiva; enquanto em municípios mais ricos, com forte arrecadação de impostos como o Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU), não vinculado aos fundos, mas vinculado às despesas com educação, sua importância será mais reduzida. Também a partir das regressões da Seção 4, mostrou-se que nossa variável de interesse, de fato, tem impacto sobre os gastos com educação, embora a relação não seja de R\$1,00 para R\$1,00. Logo, o efeito estimado não traduzirá exatamente o impacto do aumento de R\$1,00 das despesas com educação, mas o impacto de R\$1,00 das transferências dos fundos em questão.

Outra fonte de preocupação refere-se à relação entre o ciclo econômico próprio de cada Unidade da Federação e a variável de interesse em nível estadual. Se a correlação entre a variável $FUNDEF(B)lq.pc\ médio_{mta}$ e a receita das Unidades da Federação, mantidos constantes todos os outros controles, é positiva ao longo do tempo, os efeitos estarão superestimados. Se, ao contrário, essa correlação é negativa, os impactos estarão subestimados. Para os modelos da Seção 4 estimados com base na amostra de municípios de 2002 a 2010, foi possível adicionar um controle para o PIB estadual, que pode ser uma boa *proxy* para a dinâmica econômica e as receitas de cada estado. Ao fazer isso, os coeficientes estimados não se alteram muito, o que nos traz um indício de que esta possível fonte de viés não afeta os resultados de forma relevante.

Para os resultados de médio prazo, porém, alguns problemas adicionais podem causar viés de direção desconhecida. Em primeiro lugar, as regressões não controlam por aspectos da vida escolar dos indivíduos entre os 15 anos e a idade do indivíduo na

base. Sabe-se que, inicialmente, a instituição do FUNDEF causou uma redução dos recursos destinados ao Ensino Médio [ver FRANCA, 2013], o que reduziria os impactos de médio prazo, podendo torná-los, inclusive, negativos. Posteriormente, com o FUNDEB, o contrário ocorreu. A impossibilidade de tratar os gastos com o Ensino Médio como exógenos antes a substituição do FUNDEF pelo FUNDEB, porém, nos impede de controlar esse aspecto.

Ademais, não existe variação do “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita* médio” para os indivíduos do Censo 2000, para os quais essa variável é sempre igual a zero. Os jovens que tinham entre 18 e 24 anos neste ano já tinham mais de 14 anos de idade quando o FUNDEF foi implementado, em 1998. A variação ocorre apenas entre estes e os indivíduos de 2010, aos quais são atribuídos diferentes valores. Neste caso, a inclusão de um efeito-fixo do ano do Censo absorve o impacto da diferença entre os níveis médios de exposição ao FUNDEF daqueles jovens no ano de 2000 (média esta que assume valor zero) em comparação com aqueles de 2010. Embora nos ajude a isolar tendências comuns, este efeito-fixo absorverá parte da variação relevante de exposição a recursos.

Finalmente, nas regressões que utilizam os dados dos Censos 2000 e 2010, não é possível controlar pelas receitas municipais vinculadas à educação. Para isso, seriam necessários dados sobre as finanças municipais anteriores a 1989. Como discutido na Seção 4, este controle parece fundamental para a exogeneidade da variável de interesse. Também não é possível considerar a proporção de matrículas municipais de um ano base próximo ao primeiro ano que compõe a média, 1983, uma vez que só existem dados disponíveis do Censo Escolar a partir de 1995.

Para tentar contornar estas últimas questões, serão apresentadas estimações com diferentes especificações e amostras para as regressões que investigam os efeitos de médio prazo. Na primeira delas, empilham-se os dados de 2000 e 2010, utiliza-se o efeito fixo de ano e não se controlam as receitas vinculadas à educação. Na segunda, apenas os dados de 2010 são utilizados e as receitas vinculadas à educação também não são controladas. Por fim, em uma terceira especificação, feita com base apenas nos dados do censo de 2010, adiciona-se este controle.

6. RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentados os resultados a respeito dos efeitos de um aumento do gasto em educação sobre a frequência escolar, defasagem idade-série e probabilidade de trabalhar dos indivíduos quando crianças (curto prazo); e escolaridade e inserção no mercado de trabalho dos indivíduos quando jovens, anos após sua exposição aos recursos do FUNDEF/FUNDEB (médio prazo). Foram mantidas apenas as estimações que consideram a variável “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita*”, embora também tenham sido feito testes com a *dummy* que identifica se o município ganhou ou perdeu recursos com os fundos.⁴ Por fim, estimaram-se, também, modelos que incluíam os *outliers*, mas os resultados não mudaram de forma substancial.

6.1. Curto prazo

Foram investigados três resultados de curto prazo das crianças: a probabilidade de elas frequentarem escola ou creche, a defasagem idade-série e a probabilidade de estarem ocupadas (apenas para aquelas de 10 a 14 anos). Para cada um desses resultados, apresentamos as estimações de seis modelos com diferentes especificações. A Tabela 9 apresenta os resultados sobre frequência escolar.

No que se refere à frequência escolar, observa-se um efeito positivo e significativo do recebimento de recursos líquidos via FUNDEF/FUNDEB. Os modelos sem a interação entre a variável de interesse e a proporção de matrículas na rede municipal no ano base revelam que a cada R\$ 100 a mais do “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita* médio”, observa-se um aumento médio de 0,06 a 0,09 pontos percentuais na probabilidade de a criança frequentar escola. Já nos modelos que consideram a interação, a interpretação depende dos dois coeficientes. Observa-se, em primeiro lugar, que para municípios com 100% das matrículas municipais, o efeito estimado nos modelos 2, 4 e 6 é muito (mais de quatro vezes maior) maior ao obtido a partir dos modelos sem a interação, conforme o esperado. Para esses municípios, R\$ 100,00 a mais de “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita* médio” implica uma probabilidade de 0,31 a 0,39 pontos percentuais maior de uma criança frequentar a escola. Fazendo o

⁴ Em geral, os resultados dos modelos estimados com a variável “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita*” e os modelos estimados com *dummy* que indica se o municípios ganhou ou perdeu recursos são qualitativamente semelhantes nas especificações que incluem a interação entre a variável de interesse e a proporção de matrículas na rede municipal no ano base.

cálculo para a mediana da proporção de matrículas municipais de 1995, 26,6%, o efeito varia entre 0,05 a 0,07 pontos percentuais.

Tabela 9 - Efeitos sobre frequência escolar

Modelo	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
FUNDEF(B) líq. <i>pc</i> médio (em R\$ 100)	0,0009 (0,0002)***	-0,0005 (0,0003)**	0,0008 (0,0002)***	-0,0005 (0,0002)**	0,0006 (0,0002)***	-0,0005 (0,0002)***
FUNDEF(B) líq. <i>pc</i> médio x prop. rede municipal		0,0044 (0,0013)***		0,0042 (0,0011)***		0,0036 (0,0007)***
Nº obs	1.785.438	1.785.438	1.785.438	1.785.438	1.785.438	1.785.438
Nº de municípios	2.920	2.920	2.920	2.920	2.920	2.920
R ²	0,0206	0,0209	0,0317	0,032	0,0322	0,0324
Controles	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Receita	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim

Elaboração própria a partir dos dados do FINBRA (1993 – 2010), Datasus e Censos Demográficos (2000 e 2010).

Nota: todas as especificações incluem efeitos fixos de idade, ano e município. As variáveis de controle consideradas são sexo, cor, localização do domicílio, logaritmo da renda domiciliar *per capita*, *dummies* que identificam a escolaridade da mãe e do chefe do domicílio, uma *dummy* que identifica se a mãe trabalha, a idade da mãe, a razão entre número de moradores e número de dormitórios do domicílio, e a existência de escoamento de esgoto adequado. Erros padrões entre parênteses e nível de significância indicado: *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Tomando o modelo 6 como base, o aumento de um desvio-padrão nos recursos líquidos do FUNDEF/FUNDEB, o que equivale a R\$383,93, gera um aumento da frequência escolar de 7,1% de um desvio-padrão, considerando a proporção de matrículas municipais igual a 100%, e 1,05% considerando-a igual à mediana. O efeito é expressivo se considerarmos a quase universalidade do Ensino Fundamental.

Os efeitos seguem no mesmo sentido no caso da defasagem idade-série, diminuindo com a adição de controles e aumentando com a incorporação da interação ao modelo. Nos modelos sem interação, encontra-se um efeito negativo em torno de -0,03 anos de defasagem escolar diante de um aumento de R\$ 100 no “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita* médio”. Já nos modelos com a interação, encontra-se um efeito de aproximadamente -0,1 para municípios onde a totalidade das matrículas da rede pública é municipal, e de -0,03 a -0,02 para aqueles com 26,5% das matrículas municipais.

Tabela 10 - Efeitos sobre defasagem escolar (em anos)

Modelo	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
FUNDEF(B) líq. <i>pc</i> médio (em R\$ 100)	-0,0325 (0,0037)***	0,0053 (0,0058)	-0,0326 (0,0035)***	0,0054 (0,0054)	-0,0283 (0,0033)***	0,0058 (0,0046)
FUNDEF(B) líq. <i>pc</i> médio x prop. rede municipal		-0,1187 (0,0254)***		-0,119 (0,0231)***		-0,1084 (0,0156)***
Nº obs	1.553.889	1.553.889	1.553.889	1.553.889	1.553.889	1.553.889
Nº de municípios	2.920	2.920	2.920	2.920	2.920	2.920
R ²	0,2679	0,272	0,3243	0,3283	0,3279	0,3312
Controles	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Receita	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim

Elaboração própria a partir dos dados do FINBRA (1993 – 2010), Datasus e Censos Demográficos (2000 e 2010).

Nota: todas as especificações incluem efeitos fixos de idade, ano e município. As variáveis de controle consideradas são sexo, cor, localização do domicílio, logaritmo da renda domiciliar *per capita*, *dummies* que identificam a escolaridade da mãe e do chefe do domicílio, uma *dummy* que identifica se a mãe trabalha, a idade da mãe, a razão entre número de moradores e número de dormitórios do domicílio, e a existência de escoamento de esgoto adequado. Erros padrões entre parênteses e nível de significância indicado: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$.

No caso da defasagem, tal efeito é bem mais expressivo do que para a frequência escolar, considerando a média (0,33) e o desvio-padrão (1,19) da variável. Tomando o modelo 6 como base, o aumento de um desvio-padrão dos recursos do FUNDEF/FUNDEB causa uma redução da defasagem de 32,3% de um desvio-padrão para municípios onde 100% das crianças estudam em escolas municipais, e de 7,4% de um desvio-padrão para os municípios medianos, onde a proporção de matrículas na rede municipal é bem mais baixa.

Destaca-se, no caso da defasagem escolar, calculada apenas para os alunos que frequentam escola, a existência de um possível viés de seleção, não corrigido pelo modelo aqui estimado. Ao contribuir para o aumento da frequência escolar, é provável que FUNDEF/FUNDEB também seja responsável pela incorporação de alunos de pior *background* familiar ao sistema de ensino, o que faria os indicadores médios de fluxo escolar piorarem nos municípios mais beneficiados pelo fundo. Nesse caso, temos uma fonte adicional de viés de atenuação, o que torna os resultados encontrados ainda mais expressivos.

Tabela 11 - Efeitos sobre trabalho infantil

Modelo	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
FUNDEF(B) líq. pc médio (em R\$ 100)	0,0000 (0,0003)	0,0008 (0,0003)**	0,0000 (0,0003)	0,0006 (0,0003)*	0,0001 (0,0003)	0,0006 (0,0003)*
FUNDEF(B) líq. pc médio x prop. rede municipal		-0,0022 (0,0010)**		-0,0018 (0,0009)**		-0,0013 (0,0008)*
Nº obs	1.107.895	1.107.895	1.107.895	1.107.895	1.107.895	1.107.895
Nº de municípios	2.920	2.920	2.920	2.920	2.920	2.920
R ²	0,0748	0,0749	0,1047	0,1047	0,1048	0,1048
Controles	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Receita	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim

Elaboração própria a partir dos dados do FINBRA (1993 – 2010), Datasus e Censos Demográficos (2000 e 2010).

Nota: todas as especificações incluem efeitos fixos de idade, ano e município. As variáveis de controle consideradas são sexo, cor, localização do domicílio, logaritmo da renda domiciliar *per capita*, *dummies* que identificam a escolaridade da mãe e do chefe do domicílio, uma *dummy* que identifica se a mãe trabalha, a idade da mãe, a razão entre número de moradores e número de dormitórios do domicílio, e a existência de escoamento de esgoto adequado. Erros padrões entre parênteses e nível de significância indicado: *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Em relação ao trabalho infantil, os resultados são não significativos nos modelos sem a interação. Nos modelos com a interação, tanto os coeficientes desta quanto os coeficientes da variável “FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita* médio” são significativos, pelo menos ao nível de 10% de significância: o efeito total é negativo para município com 100% das matrículas municipais, variando de -0,07 a -0,14 pontos percentuais, mas positivo, embora pequeno, para os municípios medianos.

Em geral, os resultados são robustos à incorporação de variáveis de controle aos modelos. A adição delas tende a reduzir ligeiramente os efeitos encontrados, o que sugere já existir uma tendência de melhoria na evolução dos indicadores de resultado entre alunos que ganham mais recursos do FUNDEF/FUNDEB. Por outro lado, a estimação dos modelos com a interação entre a variável de interesse e a proporção de alunos matriculados nas escolas municipais no ano base sempre segue a tendência esperada: os efeitos encontrados são mais fortes nos municípios onde a proporção de alunos da rede municipal é maior, e quase inexistentes onde a rede é pouco expressiva.

6.2. Médio prazo

Uma vez verificada a existência de efeitos positivos de um aumento dos gastos em educação decorrente do FUNDEF/FUNDEB sobre os resultados das crianças, em especial sobre a distorção idade-série, é possível utilizar a mesma metodologia para investigar a ocorrência de efeitos de médio e médio prazo. A hipótese a ser verificada é de que o aumento da frequência e do fluxo escolar no Ensino Fundamental, causado pelo aumento dos recursos destinados à área, fará com que, no futuro, esses indivíduos alcancem um maior nível de escolaridade e tenham melhor inserção no mercado de trabalho. No caso desta dissertação, investigam-se os resultados dos indivíduos jovens expostos ou não do FUNDEF/FUNDEB quando crianças.

Como na Seção anterior, foi estimada uma série de regressões com e sem controles e interação entre a variável de interesse e a proporção de matrículas. No entanto, a título de simplificação, apenas os resultados dos modelos mais completos, correspondentes ao modelo 6 da Subseção anterior, serão apresentados. Conforme explicado na metodologia, o uso dos dados de 2000 e 2010 nestes modelos acarreta alguns problemas. Logo, além dos modelos que utilizam os microdados dos Censos Demográficos de 2000 e 2010 (Painel A), também foram estimados modelos apenas com as observações deste último ano, com e sem controle pelas receitas municipais (Painéis B e C).

A Tabela 12 apresenta os resultados das estimações. Foram investigados nove resultados dos jovens de 18 a 24 anos: probabilidade de ter completado o Ensino Fundamental e de ter completado o Ensino Médio, de estar cursando ou já ter cursado o Ensino Superior, de frequentar escola, de estar ocupado, de ser economicamente ativo, de não estar estudando, nem trabalhando e nem procurando emprego (o que chamamos aqui de “nem nem”); rendimento de todos os trabalhos, apenas para os ocupados; e rendimento/hora do trabalho principal. Os resultados seguem na Tabela 12.

Tabela 12 - Efeitos de médio prazo

	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Superior	Frequência Escolar	Ocupação	PEA	Nem nem	ln(salário)	ln (salário/hora)
Painel A: Censos 2000 e 2010, com efeitos fixos de ano, sem controlar receitas									
FUNDEF(B) líq. <i>pc</i> médio (em R\$ 100)	-0,0047 (0,0056)	-0,0038 (0,0039)	-0,0017 (0,0005)***	-0,0007 (0,0015)	0,0004 (0,0010)	-0,0012 (0,0024)	0,0016 (0,0011)	-0,0246 (0,0146)*	-0,0113 (0,0097)
FUNDEF(B) líq. <i>pc</i> médio x prop. rede municipal	0,0141 (0,0143)	-0,0003 (0,0084)	-0,0063 (0,0015)***	0,0016 (0,0031)	-0,0108 (0,0036)***	-0,0084 (0,0066)	0,0014 (0,0026)	0,0094 (0,0258)	0,0005 (0,0169)
Nº obs	2.155.812	2.155.812	2.129.227	2.176.635	2.176.635	2.176.635	2.176.635	1.235.745	1.235.745
R ²	0,1524	0,1536	0,1166	0,091	0,1058	0,0863	0,0565	0,2293	0,2649
Painel B: apenas Censo 2010, sem controlar receitas									
FUNDEF(B) líq. <i>pc</i> médio (em R\$ 100)	-0,0016 (0,0012)	0 (0,0021)	-0,0005 (0,0024)	-0,0039 (0,0018)**	0,0004 (0,0023)	0,0026 (0,0023)	0,0023 (0,0010)**	0,0134 (0,0056)**	0,0064 (0,0029)**
FUNDEF(B) líq. <i>pc</i> médio x prop. rede municipal	0,0068 (0,0052)	-0,004 (0,0107)	0,0003 (0,0107)	0,0186 (0,0026)***	-0,0046 (0,0125)	-0,0124 (0,0118)	-0,0114 (0,0050)**	-0,0779 (0,0207)***	-0,0386 (0,0088)***
Nº obs	995.334	995.334	988.142	1.005.568	1.005.568	1.005.568	1.005.568	596.571	596.571
R ²	0,0851	0,1129	0,108	0,0795	0,102	0,0801	0,0455	0,2093	0,2229
Painel C: apenas Censo 2010, controlando receitas									
FUNDEF(B) líq. <i>pc</i> médio (em R\$ 100)	-0,002 (0,0010)**	-0,0006 (0,0018)	-0,0015 (0,0019)	-0,0046 (0,0016)***	-0,0001 (0,0020)	0,0023 (0,0021)	0,0027 (0,0008)***	0,0164 (0,0049)***	0,0076 (0,0030)**
FUNDEF(B) líq. <i>pc</i> médio x prop. rede municipal	0,0054 (0,0043)	-0,0059 (0,0097)	-0,0029 (0,0085)	0,0163 (0,0024)***	-0,0062 (0,0117)	-0,0132 (0,0117)	-0,01 (0,0040)**	-0,0668 (0,0156)***	-0,0343 (0,0072)***
Nº obs	995.334	995.334	988.142	1.005.568	1.005.568	1.005.568	1.005.568	596.571	596.571
R ²	0,0852	0,113	0,1085	0,0797	0,1021	0,0801	0,0456	0,2095	0,2229

Elaboração própria a partir dos dados do FINBRA (1993 – 2010), Datasus e Censos Demográficos (2000 e 2010). Nota: todas as especificações incluem efeitos fixos de idade e município, e controles por sexo, cor e localização do domicílio. Erros padrões entre parênteses e nível de significância indicado: *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Em relação à escolaridade dos indivíduos, não se observam efeitos significativos sobre a probabilidade de ter completado o Ensino Fundamental e de ter completado o Ensino Médio, em qualquer uma das especificações apresentadas. Quanto à probabilidade de cursar ou ter cursado o Ensino Superior, os efeitos são negativos e significativos, mesmo a um nível de significância de 1% quando se considera a amostra com os dados de 2000 e 2010. Nas amostras composta apenas pelo Censo 2010, porém, esses efeitos desaparecem. Nestas amostras, ao contrário da primeira, observa-se um efeito positivo e significativo sobre a probabilidade de frequentar escola. Tal efeito, porém, só existe para os municípios com alta proporção de matrículas na rede municipal em 1995. Para os municípios medianos, com proporção de matrículas na rede municipal igual 26,6%, o impacto total torna-se negativo, mas muito pequeno. Como não foram observados efeitos sobre a escolaridade dos indivíduos, e sabendo que a distorção idade-série é alta no Brasil, especialmente no Ensino Médio, é possível que muitos desses jovens ainda estivessem cursando o Ensino Fundamental e Médio. De fato, os dados mostram que, na amostra total, 32% desses indivíduos estudavam, dos quais 19% cursavam o Ensino Fundamental e 46% cursavam o Ensino Médio. Considerando apenas os dados de 2010, 31% estavam estudando, dos quais 14% estavam no Ensino Fundamental e 36% no Ensino Médio.

O efeito negativo que aparentemente existe sobre a probabilidade de estar ocupado, segundo os modelos do Painel A, desaparece quando se utilizam apenas os dados de 2010. Também não há efeito sobre a probabilidade de pertencer à PEA. O impacto sobre a probabilidade de ser um “nem-nem” é negativo nos municípios com maior participação da rede municipal, o que pode ser atribuído ao aumento da probabilidade de frequentar escola. Por fim, observa-se um efeito do aumento dos recursos líquidos transferidos via FUNDEF/FUNDEB sobre os salários negativo, tanto considerando o rendimento mensal de todos os trabalhos, quanto considerando o salário/hora do trabalho principal. No entanto, a magnitude deste efeito é muito pequena. Com base nos resultados do Painel C, o aumento de R\$100,00 na transferência líquida média do FUNDEF/FUNDEB para um município está associado a uma redução salarial de cerca de 0,15% para os jovens que residem ali.

Ao selecionar apenas os indivíduos que sempre moraram no mesmo município, poderíamos incorrer em um viés de seleção, uma vez que a restrição implica a perda de cerca de 35% da amostra. Para verificar se este viés afeta nossos resultados, construímos uma base de dados com migrantes e não migrantes, associando cada migrante ao município em que vivia há cinco anos atrás. Em seguida, regredimos a probabilidade de o indivíduo ter emigrado deste município sobre a variável FUNDEF/FUNDEB líquido *per capita* médio. No entanto, os efeitos não foram significativos. Portanto, a hipótese de viés de seleção por migração foi descartada e os resultados não são apresentados aqui.

Em síntese, observou-se um efeito positivo sobre a frequência escolar, mas nulo sobre a escolaridade dos indivíduos. Tal resultado pode ser consequência dos altos níveis de defasagem escolar no Brasil, em especial para os adolescentes com mais de 15 anos. Muitos dos indivíduos de 18 a 24 anos ainda estão cursando o Ensino Fundamental ou Médio, de modo que não se verifica aumento da probabilidade de conclusão dessas etapas de ensino. Ademais, é possível que o próprio desenho das regras do FUNDEF, que vigorou até 2006, tenha contribuído para o mau resultado. Ao priorizar os gastos no Ensino Fundamental, os governos acabaram dando menor atenção ao Ensino Médio, que até hoje enfrenta sérios desafios em relação à universalização e à qualidade do ensino. Segundo dados de FRANCA (2013), o gasto por aluno neste nível de ensino caiu entre 2000 e 2005.

O aumento da frequência escolar também pode ser causa da redução observada no salário desses jovens. Em geral, a inserção de jovens que ainda estudam no mercado de trabalho tende a se dar de forma mais marginal devido à necessidade de conciliar as duas atividades. Observa-se, por exemplo, que o efeito sobre o rendimento mensal é superior ao efeito sobre o rendimento/hora, o que significa que parte das diferenças salariais decorre da menor jornada de trabalho. Por outro lado, a ausência de efeitos sobre a escolaridade dos indivíduos no médio-prazo pode estar explicando a ausência de impactos sobre a probabilidade de estar ocupado: se o FUNDEF/FUNDEB não tem efeito sobre o nível de instrução desses jovens, não há razões para esperar uma melhor inserção destes no mercado de trabalho. Ademais, não se alteraram as condições de demanda por força de trabalho nesses municípios, o que também

diminui as chances de se encontrar impactos positivos nesse sentido, uma vez que a simples qualificação dos indivíduos que compõem a força de trabalho pode não ser suficiente para que uma economia cresça e gere mais empregos.

Tais conclusões, contudo, parecem precipitadas frente aos problemas levantados em relação aos modelos de médio prazo. Nem o controle pelas receitas vinculadas à educação, no Painel C, parece tê-los resolvido. A impossibilidade de estimar um modelo adequado com dados de 2000 e 2010 pode estar comprometendo os resultados, de modo que é necessária uma investigação mais profunda a este respeito. Outra questão importante é o fato de os indivíduos ainda serem muito jovens. Conforme destacam WILDE *et al.* (2011)

Conventional wisdom suggests that we would expect to find significant increases in employment and earnings among treated subjects after around age 25, by which time most Americans have finished their education. Prior to this, we would expect to see lower earnings and employment among treated subjects than control subjects because we believe that they may be more likely to attend college than to enter the workforce immediately after high school. (WILDE et al., 2011, p. 1432)

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação tem como objetivo contribuir para a literatura a respeito dos impactos de curto e médio prazo do aumento do gasto em educação. Para tal, avaliamos os efeitos da implementação dos fundos de financiamento da educação básica, FUNDEF e FUNDEB, que promoveu uma redistribuição de recursos entre estados e municípios. A investigação realizada avança tanto no sentido de verificar a ocorrência dos efeitos já estudados a partir de outra base de dados, o Censo Demográfico, quanto de introduzir variáveis de resultados novas: o trabalho infantil, no curto prazo; e a escolaridade e inserção no mercado de trabalho, no médio prazo. No que tange à construção da variável de interesse, ela parece ser de fato exógena em relação a outras despesas municipais, como demonstrou o teste de falsificação realizado na Seção 4.

Os resultados encontrados na análise de curto prazo parecem robustos, de modo que a adição de controles e a inclusão da interação que capta efeitos diferenciados para municípios com proporções de alunos na rede municipal distintas produzem os efeitos esperados. Eles revelam que o aumento das transferências líquidas do FUNDEF/FUNDEB tem efeito positivo sobre resultados das crianças de 7 a 14 anos, tendo sido verificado o crescimento da frequência escolar e a redução da distorção idade-série. O efeito sobre a probabilidade de as crianças de 10 a 14 anos trabalharem, por sua vez, é pouco expressivo nos municípios cuja proporção de matrículas da rede municipal é igual à mediana.

Tais conclusões vão ao encontro de outros dois estudos que abordam o tema a partir do FUNDEF/FUNDEB: GORDON e VEGAS (2004) e FRANCO e MENEZES-FILHO (2010). Os autores também encontram efeitos positivos sobre frequência escolar. Por outro lado, estudos que analisam o impacto sobre o desempenho dos alunos em testes padronizados [GORDON e VEGAS (2004); FRANCO e MENEZES-FILHO (2010); FRANCA (2013)] encontram efeitos negativos, o que pode indicar que a progressiva inclusão de novos alunos com pior *background* familiar traz a média do desempenho para baixo, mas não afeta a repetência e o abandono. Em relação à literatura internacional, poucos artigos analisam a relação gasto/desempenho a partir de variações exógenas dos gastos em países em desenvolvimento. Para os países desenvolvidos, porém, as

conclusões dos artigos mais recentes também costumam apontar nesse mesmo sentido.

No que diz respeito aos impactos sobre os resultados de médio prazo dos jovens, contudo, os efeitos esperados não foram encontrados. O aumento dos recursos educacionais quando esses indivíduos tinham de 7 a 14 anos teve efeito nulo, ou mesmo negativo, sobre a escolaridade dos mesmos e sua inserção no mercado de trabalho. Observou-se apenas um efeito positivo pequeno sobre a probabilidade de esses jovens estarem frequentando a escola, em qualquer nível de ensino. Como apontado, as causas para este resultado podem ser diversas. Em primeiro lugar, embora o acesso e a progressão dos indivíduos entre as séries tenham aumentado, a qualidade do ensino recebido pode ter piorado. Em segundo lugar, até 2006, o FUNDEF abrangia apenas o Ensino Fundamental e chegou, inclusive, a implicar uma redução dos recursos investidos no Ensino Médio, como mostra FRANCA (2013). Isso pode ter gerado uma piora na qualidade do ensino oferecido para esses indivíduos depois que eles deixaram o Ensino Fundamental, ou mesmo ter dificultado seu acesso ao Ensino Médio. Há ainda a questão das altas taxas de distorção idade-série observadas no Brasil entre os indivíduos com mais de 15 anos. Muitos indivíduos com idade entre 18 a 24 anos ainda cursam o Ensino Fundamental ou Médio, de modo que não observamos efeitos sobre a probabilidade de conclusão desses cursos.

Por fim, é possível que a simples oferta de uma força de trabalho mais qualificada, se este foi de fato o caso, não tenha sido suficiente para garantir que esta fosse empregada em melhores condições. Nesse caso, tem-se uma evidência de que, não basta qualificar os indivíduos: é necessário criar condições econômicas para que e novos e diferentes postos de trabalhos apareçam. No entanto, esta última hipótese precisa ser investigada com maior atenção, uma vez que também não foram encontrados efeitos sobre a escolaridade dos indivíduos no médio prazo e que a análise se restringiu a pessoas muito jovens, com inserção recente no mercado de trabalho.

Alguns problemas metodológicos foram levantados ao longo do trabalho e a resolução destes coloca-se como uma importante agenda de pesquisa para o melhor entendimento das relações aqui estudadas. Dentre eles, está a ausência de correção

do viés de seleção nas regressões para defasagem escolar no curto prazo e variáveis de mercado de trabalho no médio prazo; e a não incorporação de alguma variável que traduza o efeito negativo do processo de municipalização sobre os resultados educacionais. O tratamento destas e de outras questões poderia gerar resultados mais precisos e confirmar as conclusões encontradas nesta dissertação e no restante da literatura sobre o tema. Já no caso das estimações de médio prazo, problemas metodológicos adicionais dificultam conclusões mais precisas, de modo que os resultados devem ser tratados como uma análise preliminar.

Em síntese, esta dissertação reforça a literatura já existente para o Brasil, que encontra efeitos positivos do gasto em educação sobre indicadores de frequência e fluxo escolar dos alunos a partir de outras bases de dados. Parece, portanto, que, ao menos no contexto brasileiro, estes resultados são robustos. Este é um aspecto importante em termos de formulação de políticas públicas, tendo em vista que nosso gasto na área ainda é baixo. Quanto aos resultados de médio prazo, evidenciou-se a possibilidade de usar as variações proporcionadas pelo FUNDEF/FUNDEB para investigar o tema, que, no entanto, merece uma análise mais profunda e criteriosa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERNAZ, A.; FERREIRA, F. H. G.; FRANCO, C. **Qualidade e equidade na educação fundamental brasileira**. Departamento de Economia, PUC-RIO. Texto para Discussão, nº 455. Maio, 2002.

ALMOND, D. et al. **Long-term effects of the 1959-1961 China famine: mainland China and Hong Kong**. Nber Working Paper Series, nº 13.384. Cambridge: setembro, 2007.

ANGRIST, J. D.; LAVY, V. Using Maimonides' rule to estimate the effect of class size on scholastic achievement. **The Quarterly Journal of Economics**. Maio, 1999.

ANUATTI-NETO, F.; FERNANDES, R.; PAZELLO, E. T. **Avaliação dos salários dos professores da rede pública de Ensino Fundamental em tempos de FUNDEF**. FEA-RP/USP, Série Economia. Texto para discussão, n. 34. Ribeirão preto: 2002.

BARROS, P. B. *et al.* Determinantes do desempenho educacional no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.31, n.1. Rio de Janeiro: Abril, 2001.

BINELLI, C.; MEGHIR, M.; MENEZES-FILHO, N. **Education and wages in Brazil**. Julho, 2006.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/legislacao/const/>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

BROOKE, N.; SOARES, J. F. (Orgs.) **Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

CARD, D.; PAYNE, A. A. School finance reform, the distribution of school spending, and the distribution of student test scores. **Journal of Public Economics**, nº 83. 2002.

CASTRO, J. A., BARRETO, A. R., CORBUCCI, P. R. **A reestruturação das políticas federais para o Ensino Fundamental: descentralização e novos mecanismos de gestão**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Texto para Discussão, n.745. Rio de Janeiro: julho, 2000.

CHETTY, R. et al. **How does your kindergarten classroom affect your earnings?** Evidence from Project Star. Março, 2011.

CHETTY, R.; FRIEDMAN, J.N.; ROCKOFF, J. E. **Measuring the impacts of teachers II: teacher value-added and student outcomes in adulthood**. National Bureau Of Economic Research. Working Paper, nº 19.424. Cambridge: setembro, 2013.

CLARK, M. A. Education reform, redistribution, and student achievement: evidence from the Kentucky education reform act. **Mathematica Policy Research**. Outubro, 2003.

CUNHA, F.; HECKMAN, J. J. **Investing in our young people**. National Bureau Of Economic Research. Working Paper, nº 16.201. Cambridge: julho, 2010.

CURI, A. Z.; MENZES FILHO, N, A. **A Relação entre o Desempenho Escolar e os Salários no Brasil**. Insper Working Paper, WPE: 058. São Paulo: 2006.

CURRIE, J.; THOMAS, D. Early test scores, school quality and SES: longrun effects on wage and employment outcomes. **Worker Wellbeing in a Changing Labor Market**, v. 20. 2001.

D'ATRI, F. **Municipalização do Ensino Fundamental da rede pública**: os impactos sobre o desempenho escolar. 2007. Dissertação (Mestrado em Economia) - Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas. São Paulo: 2007.

DUFLO, E. Schooling and labor market consequences of school construction in Indonesia: evidence from an unusual policy experiment. **American Economic Review**, vol. 91, nº 4. Setembro, 2001.

FELÍCIO, F.; FERNANDES, R. O efeito da qualidade da escola sobre o desempenho escolar: uma avaliação do ensino fundamental no estado de São Paulo. **Anais do XXXIII Encontro Nacional de Economia - ANPEC**. Natal: dezembro, 2005.

FERRAZ, C.; FINAN, F.; MOREIRA, D. B. **Corrupting learning**: evidence from missing federal education funds in Brazil. Maio, 2012.

FRANCA, M. A. P. **Financiamento e qualidade da educação básica no Brasil**: evidências a partir do Fundeb. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal Fluminense. Niterói: 2013.

FRANCO, A. M. P. MENEZES-FILHO, N. A. Os impactos do FUNDEF sobre indicadores educacionais. **Anais do XXXVI Encontro Nacional de Economia - ANPEC**. Salvador: dezembro, 2010.

GIBBONS, S.; MCNALLY, S. **The effects of resources across school phases: a summary of recent evidence**. Center for Economic Performance. Discussion Paper, nº 1.226. Londres: junho, 2013.

GIBBONS, S.; MCNALLY, S.; VIARENGO, M. **Does Additional Spending Help Urban Schools?** An Evaluation Using Boundary Discontinuities. Institute for the Study of Labor (IZA). Discussion Paper, nº 6281. Bonn: janeiro, 2012.

GLEWEE, P. W. *et al.* **School resources and educational outcomes in developing countries: a review of the literature from 1990 to 2010**. National Bureau of Economic Research. Working Paper, 17.554. Cambridge: outubro, 2011.

GORDON, N.; VEGAS, E. **Education finance equalization, spending, teacher quality and student outcomes**: the case of Brazil's FUNDEF. Maio, 2004.

GUIMARÃES, J. L. Do FUNDEF ao FUNDEB: Uma Breve Reflexão sobre as Recentes Mudanças no Financiamento da Educação Brasileira. **Pedagogia Cidadã Cadernos de Formação Legislação Educacional**, v. 1, n. 1. São Paulo: 2005.

GURYAN, J. **Does money matter?** Regression-discontinuity estimates from education finance reform in Massachusetts. National Bureau of Economic Research. Working Paper, nº 8269. Cambridge: maio, 2001.

HAEGELAND, T.; RAAUM, O.; SALVANES, K. G. **Pennies from Heaven:** Using Exogenous Tax Variation to Identify Effects of School Resources on Pupil Achievement. Statistics Norway. Discussion Papers, nº. 508. Kongsvinger: julho, 2007.

HANUSHEK, E. A. The failure of input-based schooling policies. **The Economic Journal**, nº 113. Malden: fevereiro, 2003.

HANUSHEK, E.; RIVKIN, S. G. Teacher quality. In: _____. **Handbook of the Economics of Education**, v. 2. Elsevier, 2006.

HECKMAN, J. J. *et al.* **The rate of return to the high/scope Perry Preschool Program.** National Bureau of Economic Research. Working Paper, nº 15.471. Cambridge: novembro, 2009.

HECKMAN, J. et al. **Understanding the mechanisms through which an influential early childhood program boosted adult outcomes.** The University of Chicago. Março, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censos Demográficos de 2000 e 2010.**

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **IpeaData.**

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Censo Escolar.** 1995 a 2010.

KRUEGER, A. B. **Economic considerations and class size.** National Bureau of Economic Research. Working Paper, nº 8.875. Cambridge: abril, 2002.

LEME, M. C.; PAREDES, R.; SOUZA, A. P. **A municipalização do ensino fundamental e seu impacto sobre a proficiência no Brasil.** Abril, 2009.

MACHIN, S.; MCNALLY, S.; MEGHIR, C. **Resources and standards in urban schools.** Institute for the Study of Labor (IZA). Discussion Paper, nº 2653. Bonn: março, 2007.

MADEIRA, R. **The effect of decentralization on schooling:** evidence from São Paulo state's education reform. Universidade de São Paulo. Setembro, 2007.

MENEZES-FILHO, N.; OLIVEIRA, A. P. **A relação entre gastos e educação e desempenho escolar nos municípios brasileiros:** uma análise com dados em painel. BNDES, 2014.

MENEZES-FILHO, N. A.; PAZELLO, E. **Do teachers' wages matter for proficiency?** Evidence from a funding reform in Brazil. Universidade de São Paulo, 2005.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OECD). **Education spending** (indicator). doi: 10.1787/ca274bac-em. Acesso em 11 de janeiro

de 2015. Disponível em: <<http://data.oecd.org/eduresource/education-spending.htm#indicator-chart>>

ROEMER, J. **Equality of Opportunity**. Harvard University Press. Cambridge: 1998.

SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL (STN). **Finanças do Brasil (FINBRA)**.

SOUZA, A. P.; PONCZEK, V.; ROCHA, B. **O. Os determinantes do fluxo escolar entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio**. Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getulio Vargas. Texto para Discussão, nº 286. São Paulo: maio, 2011.

TODD, P. E., WOLPIN, K. I. On the specification and estimation of the production function for cognitive achievement. **The Economic Journal**, 113. Malden: fevereiro, 2003.

ULYSSEA, G.; FERNANDES, R.; GREMAUD, A. P. O impacto do FUNDEF na alocação de recursos para a educação básica. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.36, n.1. Abril, 2006.

WALTEMBERG, F. D.; VANDENBERGHE, V. What does it take to achieve equality of opportunity in education? An empirical investigation based on Brazilian data. **Les Cahiers de Recherche en Éducation et Formation**, nº 50. Dezembro, 2005.

WILDE, E. T. et al. The effect of class size in grades k–3 on adult earnings, employment, and disability status: evidence from a multi-center randomized controlled trial. **Journal of Health Care for the Poor and Underserved**, nº 22. 2011.