

**O Impacto do Programa *Bolsa Família* no total de matrículas do ensino fundamental, taxas de abandono e aprovação.**

Paul Glewwe

Professor do Dep. de Economia Aplicada da Universidade de Minnesota, Estados Unidos

Ana Lúcia Kassouf

Professora Titular do Dep. de Economia da Esalq, Universidade de São Paulo

**Resumo**

O presente estudo analisa o impacto do Programa *Bolsa Família* no rendimento escolar de crianças no Brasil. Utilizando um painel com 8 anos do censo escolar (de 1998 a 2005), o método de estimação adotado compara mudanças na taxa de matrícula, aprovação e abandono de alunos nas escolas públicas com estudantes recebendo o programa com relação as escolas sem alunos recebendo o programa, em diferentes períodos de tempo. Os resultados mostraram que o Programa Bolsa Família aumentou as matrículas de 1ª a 4ª série em 5,5% e de 5ª a 8ª série em 6,5%, diminuiu as taxas de abandono escolar em 0,5 ponto percentual nas escolas de 1ª a 4ª série e em 0,4 por cento nas de 5ª a 8ª série e aumentou as taxas de aprovação em cerca de 0,9 ponto percentual de 1ª a 4ª série e 0,3 ponto percentual de 5ª a 8ª série. Partindo do pressuposto de que o programa tem pouco ou nenhum impacto sobre não-participantes, o impacto sobre os participantes, que representam um terço do total de crianças no Brasil, é cerca de três vezes maior.

**Palavras-chave:** avaliação de impacto, programa Bolsa Família, escolas do ensino fundamental, matrícula, abandono, aprovação.

## **I. Introdução**

Nos últimos 25 anos, os países latino-americanos realizaram progressos significativos em relação ao aumento do número de matrículas e à melhoria do desempenho escolar dos alunos. No entanto, ainda há espaço para novos avanços. Por exemplo, embora para a faixa etária de 8 a 11 anos a taxa de matrículas no Brasil tenha aumentado de 86% em 1990 para 97% em 2001, para a faixa etária de 14 anos a taxa era de 92% e na de 15 anos apenas 87%. Ademais, 40% (nove milhões) dos jovens brasileiros entre 18 e 25 anos não tinham 8 anos de escolaridade completos (PNAD, 2001). Para incentivar todas as crianças a completarem 8 anos de escolaridade, o governo federal brasileiro lançou, em 2001, o programa Bolsa Escola de transferência condicionada de renda.

O programa Bolsa Escola, rebatizado em 2004 como Bolsa Família, concede benefícios para famílias em situação de pobreza que tenham crianças até 15 anos de idade, com a condição de que as crianças estejam matriculadas na escola. Vários estudos têm mostrado que programas de transferência condicionada de renda aumentam o número de crianças matriculadas, reduzem o trabalho infantil, melhoram o estado nutricional e de saúde das crianças e até diminuem a desigualdade de renda.<sup>1</sup>

Apesar de o programa Bolsa Família ser o maior programa de transferência condicionada de renda do mundo, tem sido pouco pesquisado e as pesquisas realizadas até agora sofrem de problemas de estimação, usam dados que abrangem apenas parte do país e (na maioria dos casos) analisam o programa em uma fase muito inicial.

Este trabalho utiliza dados do censo escolar de 1998 a 2005 para avaliar o impacto do programa Bolsa Família (desde sua criação como Bolsa Escola) no total de matrículas e nas taxas de aprovação e abandono escolar de crianças no ensino fundamental. A partir dos dados do censo escolar, cria-se um painel de dados em que a mesma escola pode ser acompanhada durante oito anos. As estimativas são apresentadas para escolas de 1ª a 4ª e de 5ª a 8ª série e para municípios. Por fim, desenvolve-se um procedimento que visa minimizar vieses de seleção e outros problemas econométricos de estimação.

As outras seções do estudo descrevem o Programa Bolsa Família, os dados, explicam a metodologia de estimação e apresentam os resultados das estimativas. A parte final resume as conclusões e oferece sugestões para futuras pesquisas.

## **II. Descrição do Programa Bolsa Família**

Os dois primeiros municípios a implementarem o Bolsa Escola no Brasil foram as cidades de Brasília e Campinas. Esses programas, iniciados em 1995, disponibilizavam pagamentos em dinheiro para famílias pobres com crianças entre 6 e 15 anos na condição de que elas se matriculassem na escola e tivessem frequência de pelo menos 85% dos dias

letivos. Em 1998, mais de 50 municípios em sete estados tinham programas semelhantes, mas representavam apenas 1% dos mais de 5500 municípios brasileiros.

Dada a popularidade do programa e as avaliações positivas sobre os outros programas de transferência condicionada de renda na América Latina, o governo do presidente Fernando Henrique Cardoso instituiu o Bolsa Escola como programa federal, em abril de 2001. No final de 2001, quase 5 milhões de famílias em mais de 5000 municípios (de um total de 5560) recebiam os benefícios. Em 2003, o Presidente Luis Inácio Lula da Silva expandiu o Bolsa Escola para outros tipos de famílias e renomeou o programa como Bolsa Família. Os benefícios foram estendidos a famílias em situação de pobreza com crianças de 0 a 5 anos de idade ou com mulher grávida ou amamentando e para todas as famílias em situação de extrema pobreza (mesmo sem crianças). Em 2007, mais de 11 milhões de famílias (cerca de 46 milhões de pessoas, um quarto da população brasileira) recebia benefícios do Bolsa Família. O orçamento do governo para o programa era de mais de 7,5 bilhões de reais em 2006, equivalente a 0,35% do PIB e maior do que o do programa *Progres*a do México, que atendia cerca de 4 milhões de famílias e custou US\$ 2,2 bilhões em 2004 (Janvry e Sadoulet, 2006).

Em 2005, para ser elegível ao Bolsa Família, a renda familiar mensal per capita devia ser inferior a 120 Reais, ou seja, inferior a meio salário mínimo. Famílias com renda mensal per capita entre 60 e 120 Reais eram elegíveis se tivessem menores de 16 anos de idade ou mulher grávida ou amamentando<sup>2</sup>. As com renda mensal per capita inferior a 60 reais eram classificadas como em situação de extrema pobreza e recebiam o benefício mesmo na ausência de crianças ou mulher grávida ou amamentando. Famílias com renda mensal per capita entre 60 e 120 reais recebiam 15 reais por mês por beneficiário (menores de 16 anos ou mulher grávida ou amamentando), até um máximo de três (para evitar incentivos para aumento da natalidade).<sup>3</sup> Famílias com renda mensal per capita inferior a 60 Reais recebiam 50 reais por mês e mais 15 reais por beneficiário (até três). Para receber os 15 Reais, crianças de 6 a 15 anos deviam estar matriculadas na escola e frequentar pelo menos 85% dos dias letivos, mulheres grávidas ou amamentando deviam fazer pré-natal e pós-natal e crianças de 0 a 7 anos deviam tomar todas as vacinas recomendadas.

Para se inscrever no programa, as famílias devem preencher um formulário, disponível na prefeitura do seu município, que solicita informações sobre renda e composição familiar. A informação determina a admissão, sujeita ao orçamento do município para o programa.<sup>4</sup> O orçamento é definido e financiado pelo Governo Federal com base na estimativa do número de famílias pobres em cada município, de acordo com o censo demográfico e a PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios). Os benefícios do Bolsa Família são pagos através de um cartão bancário, geralmente à chefe ou mulher do

chefe da família, uma vez que estudos demonstram que as mulheres são mais propensas a utilizar receitas adicionais na melhoria do bem-estar de suas famílias. Soares, Ribas e Osorio (2007) argumentam que esse processo de seleção de beneficiários pode permitir que famílias não elegíveis obtenham benefícios, uma vez que os dados nos formulários nem sempre são verificados.

### **III. Dados disponíveis**

Este estudo usa dados do censo escolar de 1998 a 2005 para criar um painel de escolas. A Tabela 1 mostra o número de escolas em cada censo. O foco é em crianças de 1ª a 8ª série, que incluía a faixa etária elegível para receber benefícios do programa Bolsa Família até 2005. As escolas podem ser de 1ª a 4ª, 5ª a 8ª, ou 1ª a 8ª série, e podem também ter pré-escolar e/ou níveis mais elevados, como ensino médio, educação de adultos e formação profissional. O número de escolas de 1ª a 4ª, 5ª a 8ª ou 1ª a 8ª série é apresentado na terceira coluna da Tabela 1. Com o passar do tempo há uma diminuição constante do número de escolas de 1ª a 4ª e/ou 5ª a 8ª série. As razões para esta redução incluem as tendências demográficas no Brasil (redução da natalidade), uma política de fundir escolas pequenas com escolas maiores e uma política de fechamento de algumas escolas em más condições físicas. Embora o número de escolas de 1ª a 4ª, 5ª a 8ª e 1ª a 8ª tenha diminuído desde 1998, o número de pré-escolas e escolas do ensino médio aumentou mais de 40% entre 1998 e 2005.

A quarta coluna da Tabela 1 mostra a construção do conjunto de dados em painel para escolas de 1ª a 4ª e/ou de 5ª a 8ª série, através da fusão dos dados do censo escolar ao longo do tempo, começando em 1998 e terminando em 2005. Em 1998, havia 187.514 escolas de 1ª a 4ª e/ou de 5ª a 8ª série. Destas, 174.153 foram cruzadas (através dos códigos de identificação das escolas) com 183.475 escolas do censo de 1999 (uma taxa de cruzamento de 95%). Cada linha adicional na Tabela 1 mostra como o conjunto do painel lentamente se torna menor à medida que cada ano é incluído. Finalmente, em 2005, existem 136.114 escolas, das quais 107.243 têm dados para todos os anos de 1998 a 2005.

As últimas duas colunas na Tabela 1 mostram a percentagem de escolas que prestam informações sobre um ou mais alunos participantes do programa para escolas de 1ª a 4ª e 5ª a 8ª, respectivamente. Em 2001, apenas 23,5% das escolas de 1ª a 4ª tinham alunos participando do programa. Este número aumentou significativamente em 2002 para 84,7%, mas, posteriormente, essa participação aumentou gradualmente a cada ano, atingindo 90,8% em 2005. Do mesmo modo, em 2001 apenas 13,3% das escolas de 5ª a 8ª tinham alunos participando do programa e em 2005 esta percentagem aumentou para 86,4.

#### IV. Metodologia

Seja  $y_{ist}$  o resultado educacional de interesse para a criança  $i$  na escola  $s$  no tempo  $t$  para um determinado conjunto de séries. Em geral,  $y_{ist}$  é uma função das características da criança e da família (indicada pelo vetor  $\mathbf{c}_{ist}$ ), da escola e do professor ( $\mathbf{s}_{st}$ ), e se o Bolsa Família opera no tempo  $t$  na comunidade onde a escola está localizada ( $B_{st}$ , medida no censo escolar pela escola que presta informações sobre um ou mais alunos participantes do programa). Para facilidade de interpretação, redefina as variáveis  $\mathbf{c}_{ist}$  e  $\mathbf{s}_{st}$  como desvios em relação às médias.<sup>5</sup> Pressuponha que  $f(\cdot)$  é linear, o que é razoável desde que um número suficiente de termos de interação seja incluído:

$$y_{ist} = \alpha' \mathbf{c}_{ist} + \beta' \mathbf{s}_{st} + \gamma B_{st} + \delta' (\mathbf{c}_{ist} \times B_{st}) + \theta' (\mathbf{s}_{st} \times B_{st}) + \varepsilon_{ist} \quad (1)$$

onde  $\varepsilon_{ist}$  denota desvios idiossincráticos de  $f(\cdot)$ .

Os termos de interação  $\mathbf{c}_{ist} \times B_{st}$  são importantes por duas razões. Primeiro, o impacto de se participar do programa pode variar de acordo com as características da criança. Segundo, nem todas as crianças são elegíveis, então  $\mathbf{c}_{ist}$  poderia incluir variáveis que determinam a elegibilidade para o programa, como a renda familiar. Isto não seria necessário se a variável Bolsa Família  $B_{st}$  estivesse disponível por indivíduo (note-se que a elegibilidade para o programa varia em relação aos alunos dentro das escolas). Infelizmente, os dados disponíveis são por escola, de modo que  $B_{st}$  deve ser especificada por escola. No entanto, o termo de interação  $\mathbf{c}_{ist} \times B_{st}$  capta a variação na elegibilidade por aluno se  $\mathbf{c}_{ist}$  incluir características do aluno que determinem a elegibilidade.

O termo de interação com características escolares,  $\mathbf{s}_{st} \times B_{st}$ , também pode ser importante, uma vez que a qualidade das escolas (percebida) pode torná-las mais atraentes. Ainda, o impacto do Bolsa Família nas matrículas pode ser maior (uma escola melhor, combinada com o pagamento de benefícios, convence os pais a manter a criança na escola) ou menor (boas escolas já são valorizadas, de modo que o pagamento de benefícios gera pouco impacto adicional) para escolas de qualidade mais elevada.

**A. Análise por escola.** Para estimação por escola, some a equação (1) em relação a  $i$ :

$$y_{st} = \alpha' \mathbf{c}_{st} + \beta' \mathbf{s}_{st} + \gamma B_{st} + \delta' (\mathbf{c}_{st} \times B_{st}) + \theta' (\mathbf{s}_{st} \times B_{st}) + \varepsilon_{st} \quad (2)$$

onde  $y_{st} = (1/N_{st}) \sum_{i=1}^{N_{st}} y_{ist}$ ,  $\mathbf{c}_{st} = (1/N_{st}) \sum_{i=1}^{N_{st}} \mathbf{c}_{ist}$ ,  $\varepsilon_{st} = (1/N_{st}) \sum_{i=1}^{N_{st}} \varepsilon_{ist}$ ,  $N_{st}$  é o número de

alunos na escola  $s$  no tempo  $t$ . Já que  $\mathbf{c}_{st}$  e  $\mathbf{s}_{st}$  são desvios em relação às médias,  $\gamma$  mede o impacto da *disponibilidade* do programa sobre o aluno *médio* em uma escola média, e  $\delta$  e  $\theta$  medem como esse impacto médio varia de acordo com as características do aluno e da escola, respectivamente. Note que  $\gamma$  não mede o impacto (médio) da *participação* no programa e o mesmo ocorre para  $\delta$  e  $\theta$ .

Se houvesse dados disponíveis para todas as variáveis em  $\mathbf{c}_{st}$  e  $\mathbf{s}_{st}$ , as estimativas de  $\gamma$ ,  $\delta$  e  $\theta$  da equação (2) por mínimos quadrados ordinários (MQO) seriam consistentes. No entanto, muitas variáveis  $\mathbf{c}_{st}$  e  $\mathbf{s}_{st}$  não são observadas. Por exemplo,  $\mathbf{c}_{st}$  poderia incluir a capacidade nata da criança e as aspirações dos pais em relação à escolaridade, e  $\mathbf{s}_{st}$  poderia incluir a motivação dos diretores e professores. Para ver como isso afetaria a estimação, modifique (2) para distinguir entre variáveis observadas e não observadas em  $\mathbf{c}_{st}$  e  $\mathbf{s}_{st}$ :

$$y_{st} = \alpha' \mathbf{c}_{st} + \alpha^* \mathbf{c}_{st}^* + \beta' \mathbf{s}_{st} + \beta^* \mathbf{s}_{st}^* + \gamma B_{st} + \delta' (\mathbf{c}_{st} \times B_{st}) + \delta^* (\mathbf{c}_{st}^* \times B_{st}) + \theta' (\mathbf{s}_{st} \times B_{st}) + \theta^* (\mathbf{s}_{st}^* \times B_{st}) + \varepsilon_{st} \quad (2')$$

$$= \alpha' \mathbf{c}_{st} + \beta' \mathbf{s}_{st} + \gamma B_{st} + \delta' (\mathbf{c}_{st} \times B_{st}) + \theta' (\mathbf{s}_{st} \times B_{st}) + [\alpha^* \mathbf{c}_{st}^* + \beta^* \mathbf{s}_{st}^* + \delta^* (\mathbf{c}_{st}^* \times B_{st}) + \theta^* (\mathbf{s}_{st}^* \times B_{st}) + \varepsilon_{st}]$$

Os asteriscos indicam variáveis não observadas (e respectivos parâmetros), e variáveis sem asteriscos denotam variáveis observadas (e seus parâmetros não têm asteriscos). A segunda linha de (2') mostra que, para efeitos de estimação, todas as variáveis não observadas passarão a fazer parte do termo de erro.

Estimação consistente da equação (2') por MQO exige que o termo entre colchetes não seja correlacionado com quaisquer das variáveis observadas, o que é improvável. Primeiro, a disponibilidade do programa em uma escola pode ser afetada por características não observadas da criança ( $\mathbf{c}_{st}^*$ ) e da escola ( $\mathbf{s}_{st}^*$ ). Por exemplo, líderes comunitários tiveram que se esforçar para implementar o programa em seus municípios e podem afetar características escolares não observadas. Além disso, o programa foi implementado mais rapidamente em comunidades com resultados educacionais mais baixos, resultados que podem refletir características não observadas da escola e da criança.

Em segundo lugar, a variável Bolsa Família,  $B_{st}$ , aumenta ao longo do tempo. Alguns elementos das características observadas da criança e da escola,  $\mathbf{c}_{st}$  e  $\mathbf{s}_{st}$ , também podem aumentar (ou diminuir) ao longo do tempo, e para essas variáveis o mesmo seria verdade para suas interações com  $B_{st}$ . Uma vez que as características *não observadas* da criança e da escola também podem mudar ao longo do tempo, então o termo entre parênteses na equação (2') pode lentamente aumentar (ou diminuir) ao longo do tempo mesmo que todos os elementos em  $\mathbf{c}_{st}^*$  e  $\mathbf{s}_{st}^*$  tenham média zero; isto leva à correlação entre o termo de erro em (2') e  $B_{st}$  (e a alguns elementos de  $\mathbf{c}_{st}$ ,  $\mathbf{s}_{st}$ ,  $\mathbf{c}_{st} \times B_{st}$  e  $\mathbf{s}_{st} \times B_{st}$ ).

Para remover o viés devido à correlação de  $B_{st}$  (e de outras variáveis observadas) com determinantes não observados de  $y_{st}$ , uma solução seria encontrar instrumentos para as variáveis observadas, mas não há instrumentos confiáveis em nossos dados. Em vez disso, aproximamos todas as variáveis não observadas por efeitos fixos de escola e de tempo, mais tendências no tempo específicas para cada estado. Ou seja, pressuponha que:

$$\mathbf{c}_{st}^* = \sigma_{c,s} + \tau_{c,t} + \pi_{c,j} \times t + \eta_{c,st} \quad (3)$$

$$\mathbf{s}_{st}^* = \boldsymbol{\sigma}_{s,s} + \boldsymbol{\tau}_{s,t} + \boldsymbol{\pi}_{s,j} \times t + \boldsymbol{\eta}_{s,st}$$

A equação (3) decompõe todas as variáveis em  $\mathbf{c}_{st}^*$  e  $\mathbf{s}_{st}^*$  nos efeitos fixos para escolas ( $\boldsymbol{\sigma}$ ), que não variam ao longo do tempo, nos efeitos fixos de tempo ( $\boldsymbol{\tau}$ ), que não variam em relação às escolas, variação temporal por estado, mas que não varia em relação às escolas dentro dos estados ( $\boldsymbol{\pi}_j \times t$ , onde  $j$  indica o estado) e ruídos brancos ( $\boldsymbol{\eta}_{c,st}$  e  $\boldsymbol{\eta}_{s,st}$ ).<sup>6</sup>

Incluindo-se as expressões (3) em (2') resulta em:

$$\begin{aligned} & \boldsymbol{\alpha}' \mathbf{c}_{st}^* + \boldsymbol{\beta}' \mathbf{s}_{st}^* + \boldsymbol{\delta}' (\mathbf{c}_{st}^* \times B_{st}) + \boldsymbol{\theta}' (\mathbf{s}_{st}^* \times B_{st}) \quad (4) \\ & = \boldsymbol{\sigma}_s + \boldsymbol{\tau}_t + \boldsymbol{\pi}_j \times t + \boldsymbol{\eta}_{st} + \boldsymbol{\delta}' ((\boldsymbol{\sigma}_{c,s} + \boldsymbol{\tau}_{c,t} + \boldsymbol{\pi}_{c,j} \times t + \boldsymbol{\eta}_{c,st}) \times B_{st}) + \boldsymbol{\theta}' ((\boldsymbol{\sigma}_{s,s} + \boldsymbol{\tau}_{s,t} + \boldsymbol{\pi}_{s,j} \times t + \boldsymbol{\eta}_{s,st}) \times B_{st}) \\ & = \boldsymbol{\sigma}_s + \boldsymbol{\tau}_t + \boldsymbol{\pi}_j \times t + \boldsymbol{\eta}_{st} + \boldsymbol{\sigma}_{s(B)} B_{st} + \boldsymbol{\tau}_{t(B)} B_{st} + \boldsymbol{\pi}_{j(B)} \times t \times B_{st} + \boldsymbol{\eta}_{st(B)} \times B_{st} \end{aligned}$$

onde  $\boldsymbol{\sigma}_s = \boldsymbol{\alpha}' \boldsymbol{\sigma}_{c,s} + \boldsymbol{\beta}' \boldsymbol{\sigma}_{s,s}$  (efeito fixo para escolas),  $\boldsymbol{\tau}_t = \boldsymbol{\alpha}' \boldsymbol{\tau}_{c,t} + \boldsymbol{\beta}' \boldsymbol{\tau}_{s,t}$  (efeito fixo de tempo),  $\boldsymbol{\pi}_j = (\boldsymbol{\alpha}' \boldsymbol{\pi}_{c,j} + \boldsymbol{\beta}' \boldsymbol{\pi}_{s,j})$ , então os termos de  $\boldsymbol{\pi}_j$  permitem a separação das tendências de tempo em cada um dos 26 estados brasileiros (mais o Distrito Federal), e  $\boldsymbol{\eta}_{st} = \boldsymbol{\alpha}' \boldsymbol{\eta}_{c,st} + \boldsymbol{\beta}' \boldsymbol{\eta}_{s,st}$ . Além disso,  $\boldsymbol{\sigma}_{s(B)} = \boldsymbol{\delta}' \boldsymbol{\sigma}_{c,s} + \boldsymbol{\theta}' \boldsymbol{\sigma}_{s,s}$ ,  $\boldsymbol{\tau}_{t(B)} = \boldsymbol{\delta}' \boldsymbol{\tau}_{c,t} + \boldsymbol{\theta}' \boldsymbol{\tau}_{s,t}$ ,  $\boldsymbol{\pi}_{j(B)} = \boldsymbol{\delta}' \boldsymbol{\pi}_{c,j} + \boldsymbol{\theta}' \boldsymbol{\pi}_{s,j}$ , e  $\boldsymbol{\eta}_{st(B)} = \boldsymbol{\delta}' \boldsymbol{\eta}_{c,st} + \boldsymbol{\theta}' \boldsymbol{\eta}_{s,st}$ . O termo  $\boldsymbol{\sigma}_{s(B)}$  é um efeito fixo para escolas não observado que “emerge” apenas quando os alunos participam do Bolsa Família; o impacto do programa pode variar de maneira não observada através das interações com as características (que não variam com o tempo) não observadas da criança e da escola. O termo  $\boldsymbol{\tau}_{t(B)}$  permite que o efeito fixo de tempo seja diferente para escolas com e sem alunos participantes do programa. O termo  $\boldsymbol{\pi}_{j(B)}$  é para a tendência temporal que ocorre apenas quando o programa está operando; ele permite que o impacto do programa mude ao longo do tempo, a taxas diferentes em cada estado, devido a características não observadas da criança e da escola que influenciam o impacto. Finalmente,  $\boldsymbol{\eta}_{st(B)}$  é ruído aleatório.

A inserção de (4) em (2') fornece a equação estimada neste trabalho:

$$\begin{aligned} y_{st} & = \boldsymbol{\alpha}' \mathbf{c}_{st} + \boldsymbol{\beta}' \mathbf{s}_{st} + \gamma B_{st} + \boldsymbol{\delta}' (\mathbf{c}_{st} \times B_{st}) + \boldsymbol{\theta}' (\mathbf{s}_{st} \times B_{st}) + \boldsymbol{\sigma}_s + \boldsymbol{\tau}_t + \boldsymbol{\pi}_j \times t + \boldsymbol{\eta}_{st} \quad (5) \\ & + \boldsymbol{\sigma}_{s(B)} \times B_{st} + \boldsymbol{\tau}_{t(B)} B_{st} + \boldsymbol{\pi}_{j(B)} \times t \times B_{st} + \boldsymbol{\eta}_{st(B)} \times B_{st} + \boldsymbol{\varepsilon}_{st} \end{aligned}$$

A intuição por trás deste método de cálculo é a seguinte: a implementação do programa Bolsa Família,  $B_{st}$ , pode estar correlacionada com características da criança e da escola e com alterações nessas características ao longo do tempo, mas essas alterações devem ser muito graduais e portanto são controladas na regressão adicionando-se os efeitos fixos para escolas, efeitos fixos de tempo e as tendências específicas para cada estado. Em outras palavras, uma vez que se condicione os resultados educacionais aos efeitos fixos e tendências temporais;  $B_{st}$  e todas as demais variáveis observadas não serão mais correlacionadas aos termos de erro aleatório restantes,  $\boldsymbol{\eta}_{st}$ ,  $\boldsymbol{\varepsilon}_{st}$  e  $\boldsymbol{\eta}_{st(B)}$ , e estes passarão a ser considerados como ruído branco.

Finalmente, esta abordagem pode ser modificada de modo a torná-la mais flexível. Primeiro, as tendências temporais por estado não precisam ser lineares, por exemplo,  $\gamma$  ainda pode ser identificado mesmo se as tendências forem quadráticas. Segundo, o impacto total do programa pode não ser sentido em seu primeiro ano. Matrículas, aprovação e abandono escolar em certo ano podem também ser afetados pelo fato de o programa ter operado em anos anteriores, uma vez que o aprendizado se acumula ao longo do tempo e porque adicionar ou perder alunos em um determinado ano tem implicações em futuros resultados educacionais. Isto pode ser verificado pela adição à equação (5) de termos em defasagem, indicados por  $B_{s,t-1}$ ,  $B_{s,t-2}$ , etc.

**B. Análise por município.** A análise de dados por escola é dificultada pelo fato de que a variável Bolsa Família mede apenas a existência do programa, demonstrando apenas o impacto da *disponibilidade* do programa. Felizmente, existem dados por município com o número de famílias participantes do programa, o que permite uma estimativa do impacto de se *participar* do programa.

Para utilizar dados por município, na equação (1') substitua  $B_{st}$ , a variável binária que indica a disponibilidade do programa, por  $B_{ist}$ , o indicador da participação do aluno  $i$  no programa:

$$y_{ist} = \alpha'c_{ist} + \beta's_{st} + \gamma B_{ist} + \delta'(c_{ist} \times B_{ist}) + \theta'(s_{st} \times B_{ist}) + \varepsilon_{ist} \quad (1'')$$

Some isso em relação a todos os alunos dentro de cada município para obter uma equação por município:

$$y_{mt} = \alpha'c_{mt} + \beta's_{mt} + \gamma B_{mt} + \delta'(c_{mt} \times B_{mt}) + \theta'(s_{mt} \times B_{mt}) + \varepsilon_{mt} \quad (6)$$

onde  $c_{mt}$ ,  $s_{mt}$ ,  $B_{mt}$  e  $\varepsilon_{mt}$  são as médias dos alunos no município  $m$  no tempo  $t$ .<sup>7</sup> Diferente de  $B_{st}$  em (2),  $B_{mt}$  não é binário; é a fração de alunos em um município que participam do Bolsa Família.<sup>8</sup>

Tal como acontece nas regressões por escola, é preciso contabilizar as diferentes variáveis não observadas  $c_{mt}$  e  $s_{mt}$ . O mesmo método de estimação usado para as regressões por escola pode ser usado aqui, acrescentando-se efeitos fixos de tempo e de escolas e tendências temporais por estado.

## V. Resultados

Esta seção apresenta estimativas do impacto do Bolsa Família sobre o total de matrículas e as taxas de aprovação e abandono escolar no Brasil. A primeira subseção apresenta estimativas por escola e a segunda apresenta resultados por município. Seguindo a metodologia apresentada na Seção IV, todas as regressões incluem efeitos fixos para anos, efeitos fixos para escolas ou municípios e tendências temporais por estado. Para

regressões por escola, cada estado tem duas tendências temporais: uma para as escolas nas quais os alunos começaram a participar do programa em 2001 e outra para as escolas nas quais os alunos começaram a participar a partir de 2002. Isto permite que as escolas que adotaram o programa em sua fase "inicial" e "posterior" tenham diferentes tendências temporais. Uma vez que quase todos os municípios tinham alunos que começaram a participar em 2001, as regressões por município têm apenas uma tendência temporal por estado. Finalmente, outras oito tendências temporais foram acrescentadas, com base nas matrículas em 1998. Isto controla o efeito da política brasileira de fundir pequenas escolas para criar escolas maiores, o que leva a matrícula de escolas menores a aumentar mais rapidamente ao longo do tempo.

**A. Regressões por escola.** A Tabela 2 mostra estimativas básicas do impacto do programa sobre (log) matrícula e taxas de abandono e aprovação de crianças de 1ª a 4ª série. O painel superior tem a especificação mais simples. O impacto estimado para os três resultados é altamente significativo, com o sinal esperado. As escolas com alunos inscritos no Bolsa Família têm mais matrículas (2,8%), menor taxa de abandono escolar (0,31%) e maior taxa de aprovação (0,53%). Os impactos estimados são ligeiramente menores, mas ainda muito significativos se as tendências temporais por estado forem especificadas como quadráticas e não como lineares (não contido na Tabela 2).

A variável Bolsa Família é igual a um se pelo menos uma criança em dada escola participa do programa, de modo que essas estimativas são efeitos médios em relação a *todas* as crianças nas escolas onde pelo menos algumas participam do programa; assim, estima-se o impacto da *disponibilidade* do programa, e *não* o impacto da *participação* no programa. Apenas cerca de um terço das crianças no Brasil participam do Bolsa Família,<sup>9</sup> então o pressuposto de que não-participantes não são beneficiados implica que o impacto sobre os participantes seja cerca de três vezes maior que as estimativas da Tabela 2.

É possível que, próximo à implementação do programa, tenham ocorrido nas escolas outras mudanças não observadas que afetam os três resultados educacionais e que não estejam sendo adequadamente captadas pelas variáveis controle utilizadas na Tabela 2, o que pode levar a estimativas enviesadas. Para verificar essa possibilidade, deve-se considerar os três primeiros anos de dados, de 1998 a 2000. Se houvesse mudanças não observadas altamente correlacionadas à participação do aluno no Bolsa Família, em algumas escolas onde a participação no programa começou em 2001, essas mudanças não observadas ocorreriam em 2000, enquanto em algumas escolas elas ocorreriam em 2001 e em outras em 2002. Ao utilizar apenas os três primeiros anos de dados e fazer regressões em função de uma variável "falsa" que é igual a zero para todas as escolas em 1998 e 1999,

mas é igual a um em 2000 para as escolas que tinham alunos no Bolsa Família em 2001 (e igual a zero em 2000 para as escolas sem alunos no programa em 2001) poderia levar a um impacto significativo da variável "falsa". Isto está ilustrado no segundo painel da Tabela 2. Os coeficientes são menores do que os coeficientes do programa no primeiro painel e todos são estatisticamente não significativas. Isso sugere que o programa em si, e não alguma variável não observada da escola ou comunidade correlacionada com o programa, está causando essas mudanças em matrículas, abandono e aprovação escolar.

Outro teste de robustez é descartar os dados relativos a 2001. Os dados do censo escolar utilizados aqui não correspondem aos dados do Ministério do Desenvolvimento Social sobre o grau de participação no programa naquele ano. Alguns diretores de escola podem ter sub-relatado a participação de alunos no programa em 2001, já que foi o primeiro ano que o censo escolar incluiu dados sobre o programa, e nesse ano (ao contrário dos anos seguintes) a pergunta do censo não continha a palavra Bolsa Escola (como era chamado na época).<sup>10</sup> Se os diretores compreenderam melhor a pergunta em 2002 e anos posteriores, abandonar os dados de 2001 pode produzir resultados mais precisos. Isto é analisado no terceiro painel da Tabela 2. A estimativa dos impactos do programa são um pouco maiores (em valor absoluto) do que no primeiro painel. Embora isto sugira que os diretores tenham cometido erros ao preencher o formulário do censo de 2001 (erros aleatórios induziriam a um viés de atenuação quando os dados de 2001 são mantidos), uma outra possibilidade é que o programa tenha efeitos cumulativos; em escolas onde o programa começou em 2001, a variável Bolsa para 2002 reflete dois anos de funcionamento do programa e, se o programa tem efeitos cumulativos, os impactos estimados aumentarão com a exclusão dos dados de 2001. Há evidências claras a seguir de que o programa tem efeitos cumulativos nos três resultados educacionais.

Outro problema potencial é o viés causado pela omissão de variáveis. Apesar de usar efeitos fixos de tempo e escola, tendências temporais por estado e tendências temporais de acordo com o nível inicial de matrículas, a participação do aluno no programa pode estar correlacionada com tendências nas características escolares que afetam diretamente os resultados educacionais. O quarto (último) painel da Tabela 2 analisa isto. Adicionando-se oito características escolares, mais a proporção de estudantes do sexo feminino, resulta em impactos do Programa quase idênticos aos do primeiro painel. Em geral, essas variáveis da escola são altamente significativas e têm o sinal esperado. A principal conclusão inesperada é que o programa informática na escola teve efeito negativo sobre os resultados escolares, o que pode refletir o direcionamento de tal programa para escolas de baixo desempenho.

As estimativas da Tabela 2 são médias de *todos* os alunos de escolas em que um ou mais alunos participam do programa. Esses efeitos podem variar em relação às crianças, uma vez que só crianças em situação de pobreza são elegíveis (embora isto não seja estritamente cumprido; ver Soares et al., 2007) e porque o impacto do programa pode variar de acordo com os participantes. Em termos gerais, é de se esperar que o programa tenha um forte efeito sobre crianças de famílias carentes. Para verificar essa heterogeneidade de efeitos pode-se interagir a variável Bolsa Família com características dos alunos.

A Tabela 3 apresenta resultados da interação da variável Bolsa Família com as características da criança e da escola. Em geral, as interações indicam que o programa tem maiores efeitos sobre a matrícula em escolas de melhor qualidade, ampliando as desigualdades.

Ademais, escolas com mais meninas têm mais matrículas e o programa é mais eficaz em elevar as matrículas em escolas com mais meninas, ou seja o programa tem maior impacto sobre estudantes do sexo feminino. A presença de maior número de "matrículas de crianças atrasadas" na 1<sup>a</sup>. série reduz significativamente o impacto do programa sobre as matrículas. Uma vez que essa variável indica famílias de baixa renda ou com outras desvantagens (como pais com menos escolaridade e desnutrição na primeira infância), o programa é menos eficaz em aumentar a matrícula de crianças carentes. Essa interação negativa também pode advir do fato de as crianças matriculadas com idades mais avançadas serem mais velhas e, assim, terem um maior custo de oportunidade do tempo na escola, o que, por sua vez, reduz o impacto do programa nas matrículas.

A Tabela 3 indica que o Bolsa Família é mais eficaz em aumentar as matrículas de alunos pretos, pardos e indígenas do que as de brancos, de forma que o programa parece equilibrar as matrículas por cor. Surpreendentemente, o programa também aumenta as matrículas de alunos amarelos. Estes impactos são grandes; enquanto o impacto médio do programa aumenta o número de matrículas em 2,6 pontos percentuais, o aumento de matrículas em escolas onde todos os alunos são pretos é de 13 pontos percentuais (cerca de 10% dos alunos são pretos, assim a variável relativa à cor preta quando todos os alunos são pretos, medida como um desvio da média, é 90, e portanto o impacto global é  $0,026 + 0,0011 * 90 = 0,125$ ). Da mesma forma, o impacto nas escolas onde todos os alunos são pardos e onde todos os alunos são indígenas é respectivamente cerca de 4 e 15 pontos percentuais (alunos pardos e indígenas constituem respectivamente 50% e 2% da totalidade dos alunos).

Finalmente, o impacto do programa sobre as matrículas é menor em escolas relativamente grandes (medido pela matrícula em 1998). Isto não é surpresa, uma vez que

as escolas maiores tendem a estar localizadas em áreas urbanas, onde uma maior percentagem de crianças já está matriculada.

Passando às taxas de abandono escolar, o impacto do Bolsa Família varia pouco de acordo com indicadores de qualidade escolar. Quanto às características da criança, embora as meninas sejam menos propensas a abandonar a escola, o programa é menos eficaz em reduzir seu abandono, talvez porque elas já tenham taxas relativamente baixas. No entanto, parece mais eficaz em manter crianças carentes na escola (medido pela média de anos de idade quando entram na escola), embora, como discutido acima, parece ser menos eficaz em levar essas crianças a serem matriculadas. O impacto negativo do programa nas taxas de abandono escolar é menor para pretos e maior para pardos. A estimativa do parâmetro de 0,007 para alunos pretos implica que o programa aumenta ligeiramente a taxa de abandono escolar em 0,1 ponto percentual em uma escola onde todos os alunos são pretos ( $-0,524 + 0,007 * 90 = 0,104$ ). Talvez o maior número de matrículas de alunos com desempenho relativamente baixo leva, em anos posteriores, a maior taxa de abandono escolar.

Consideremos agora as taxas de aprovação. Em geral, o impacto positivo do programa é menor em escolas com melhores indicadores de qualidade. As meninas tendem a aprender mais na escola, considerando-se suas taxas de aprovação, mas o impacto do programa sobre as taxas de aprovação de meninas é menor do que o de meninos. O impacto positivo do programa sobre a aprovação é menor para alunos carentes (medido pela média de idade no momento da matrícula) e para pretos, indígenas e amarelos. Uma possível explicação para os menores efeitos sobre estes alunos é que o aumento das matrículas para estes grupos trouxe para as escolas alunos relativamente fracos, os quais têm maior probabilidade de reprovação e repetência.

As estimativas, até o momento, pressupõem implicitamente que o impacto do Bolsa Família não depende de quanto tempo o programa esteja em operação. No entanto, os impactos podem acumular ao longo do tempo, uma vez que os alunos recebem a bolsa durante muitos anos. A Tabela 4 investiga os efeitos cumulativos defasando a variável Bolsa Família em três anos. Para as três variáveis dependentes, os impactos se acumulam ao longo do tempo, com pico após 2-3 anos. Mais especificamente, o impacto sobre as matrículas é um aumento de 2,8 pontos percentuais depois de um ano, 4,3 pontos após dois anos, e 5,5 pontos depois de três anos. Pressupondo que o programa afeta apenas os alunos que efetivamente participam do mesmo (cerca de um terço dos alunos), esses resultados indicam que, no longo prazo, o programa aumenta a taxa de matrícula de seus participantes em cerca de 17% pontos percentuais.

Para abandono e aprovação, as estimativas indicam que o programa reduz a taxa de abandono escolar em 0,30 ponto percentual após um ano e em cerca de 0,54 depois de dois anos. Se todo o impacto estiver concentrado nos participantes, o programa reduz a taxa de abandono escolar entre os participantes em 1,6 ponto percentual. Por último, as estimativas mostram que o Bolsa Família aumenta a taxa de aprovação em cerca de 0,5 ponto percentual após um ano e em quase 1,0 ponto dois anos depois, e pressupondo que apenas os participantes são afetados, a implicação é que, no longo prazo, o programa aumenta as taxas de aprovação dos participantes em cerca de 3 pontos percentuais.

Os impactos estimados do programa em alunos de 5ª a 8ª série são semelhantes aos de 1ª a 4ª (tabela não apresentada). A amostra é menor, uma vez que há menos escolas (embora maiores) de níveis mais elevados de ensino, mas ainda é bastante grande: cerca de 182.000 (cerca de 23.000 escolas ao longo de oito anos). Na especificação mais simples, o Bolsa Família parece aumentar as matrículas em 3,2 pontos percentuais, o que (pressupondo que todo o impacto se concentra no terço de alunos participantes) implica um aumento de matrículas (média) de cerca de 10 pontos percentuais para alunos participantes. Os resultados também indicam que o programa reduz as taxas de abandono escolar e aumenta as taxas de aprovação em cerca de 0,3 ponto percentual (média em relação a todos os alunos), e em cerca de 0,8 ponto percentual entre os alunos participantes. As estimativas de matrículas e abandono são muito semelhantes às da Tabela 2, mas o impacto sobre a aprovação é apenas metade. Isto pode ser reflexo do fato de as taxas de aprovação de 5ª a 8ª série - 90% - serem mais altas que as de 1ª a 4ª - cerca de 82% - deixando menos espaço para melhorias.

Como na Tabela 2, uma variável Bolsa Família "falsa" foi utilizada para verificar se os impactos estimados anteriormente se devem a outra causa. Novamente, não há evidências de que os primeiros resultados são tendenciosos, embora as estimativas de abandono e aprovação não sejam muito precisas.

Como na 1ª a 4ª série, o impacto total do Bolsa Família para alunos de 5ª a 8ª série pode não ser sentido só durante o primeiro ano. O impacto sobre as matrículas se acumula durante três anos. No primeiro ano, as matrículas aumentam em 3,0 pontos percentuais, mas depois de três anos, sobem para 6,5 pontos. O impacto sobre o abandono também se acumula ao longo de três anos, mas é estimado de forma menos precisa. No primeiro ano, a taxa de abandono escolar cai cerca de 0,3 ponto percentual, e depois de três anos cai 0,4 ou 0,5. Em contrapartida, não há efeito acumulativo para a aprovação, ao contrário do padrão estimado para 1ª a 4ª série.

**B. Regressões por município.** Conforme explicado na Seção IV, pode-se obter estimativas alternativas por município. Um painel de municípios de 1998 a 2005 foi criado, incluindo-se os dados do Ministério do Desenvolvimento Social sobre a percentagem de famílias que recebem transferências do Bolsa Família em cada município. Quando foram criados novos municípios após 1998, pela divisão de um município existente, eles foram recombinaados para manter um painel equilibrado.

A variável Bolsa Família é a percentagem de famílias (uma aproximação da percentagem de alunos) que participam do programa. Assim, as estimativas são do impacto de se participar do programa. Na especificação mais simples, um aumento de um ponto percentual na participação no programa aumenta as matrículas de 1ª a 4ª série em 0,13 ponto percentual, o que implica nas matrículas entre os alunos participantes do programa aumentarem em 13 pontos percentuais (tabela não apresentada). Embora um pouco maior, fica próximo à estimativa derivada da Tabela 2 de que o programa tem impacto de 8,4% ( $2,8\% \times 3$ ) sobre os participantes. A participação no programa reduz o abandono escolar em 2,6 pontos percentuais e aumenta a aprovação em 2,6 pontos. Estas estimativas também são ligeiramente superiores às inferidas a partir da Tabela 2 (1,6 e 0,9 ponto percentual, respectivamente).

Criar uma variável "falsa" do programa para o ano de 2000 e estimar seu impacto utilizando dados de 1998-2000, resulta impactos insignificantes, ou, no máximo, marginalmente significativos. O impacto é muito menor em magnitude para matrículas, e para os três resultados educacionais o coeficiente muda os sinais. Assim, parece improvável que os resultados do impacto do programa para os anos de 1998 a 2005 sejam gerados por uma variável não observada altamente correlacionada com Bolsa Família. Excluir o ano de 2001 tem pouco efeito sobre o impacto estimado do programa, e o mesmo se mantém depois de se adicionar diferentes variáveis relacionadas às escolas.

Para municípios com escolas de 5ª a 8ª série, apenas o coeficiente de aprovação é significativo. A estimativa imprecisa das matrículas sugere que a participação no programa aumenta as matrículas dos participantes em 5,8% - inferior ao efeito de 9,6% ( $3,2 \times 3$ ) inferido a partir dos resultados por escola de 5ª a 8ª série. A estimativa não significativa do impacto do programa na taxa de abandono escolar sugere que a participação no programa reduz a taxa em 0,6 ponto percentual, ligeiramente abaixo do efeito de 0,81 ponto percentual ( $0,27 \times 3$ ) inferido para os resultados por escola. Por último, o único efeito significativo é que a participação no Bolsa Família aumenta a aprovação em 1,8 ponto percentual, cerca do dobro do impacto de 0,84 ( $0,28 \times 3$ ) inferido por escola. Talvez a conclusão mais prudente seja a de que os dados por município produzem pouca informação sobre o impacto do programa nos resultados educacionais de alunos de 5ª a 8ª série.

## **VI. Conclusão**

O programa brasileiro Bolsa Família é o maior programa do mundo que oferece incentivos às famílias para matricular seus filhos na escola. O impacto desse programa de transferência condicionada de renda é difícil de estimar, porque, ao contrário de outros programas semelhantes na América Latina, não foi implementado seguindo um experimento aleatório. Felizmente, os dados do censo escolar podem ser usados para estimar o impacto do Bolsa Família, dadas as hipóteses sobre a natureza de determinantes não observados de resultados educacionais no Brasil.

Nossas estimativas por escola indicam que, após a contabilização dos efeitos de defasagem, o programa aumentou as matrículas em 5,5% em escolas de 1ª a 4ª série e em 6,5% em escolas de 5ª a 8ª série, diminuiu as taxas de abandono escolar em 0,5 ponto percentual de 1ª a 4ª série e em 0,4 por cento de 5ª a 8ª série, e aumentou as taxas de aprovação em cerca de 0,9 ponto percentual de 1ª a 4ª série e 0,3 ponto percentual de 5ª a 8ª série. Partindo do pressuposto de que o programa tem pouco ou nenhum impacto sobre não-participantes, o impacto sobre os participantes, que representam um terço do total de crianças no Brasil, é cerca de três vezes maior. As estimativas por município são bastante semelhantes, embora as de 5ª a 8ª sejam imprecisas.

É extremamente importante medir o impacto de programas sociais, como foi realizado nesse estudo com o Bolsa Família. Apesar dos resultados educacionais positivos encontrados, saber se os benefícios do Bolsa Família superam os seus custos ainda é uma questão bastante relevante para os formuladores de políticas. A resposta a esta pergunta é uma tarefa importante para pesquisas futuras.

## **Referências**

- Barros, R. Paes, M. Carvalho, S. Franco e R. Mendonça. 2006. Uma Análise das Principais Causas da Queda Recente na Desigualdade de Renda Brasileira. Texto para Discussão no. 1203. IPEA, Rio de Janeiro.
- Bourguignon, François, Francisco Ferreira, and Philippe Leite. 2003. "Conditional Cash Transfers, Schooling and Child Labor: Micro-Simulating Brazil's Bolsa Escola Program". *World Bank Economic Review* 17(2):229-254.
- Damon, Amy, and Paul Glewwe. 2007. "Three Proposals to Improve Education in Latin America and the Caribbean: Estimates of the Costs and Benefits of Each Strategy". Department of Applied Economics, University of Minnesota.
- de Janvry, Alain, F. Finan, E. Sadoulet, D. Nelson, K. Lindert, B. de la Brière, and P. Lanjouw. 2005. "Brazil's Bolsa Escola Program: The Role of Local Governance in Decentralized Implementation. Social Safety Nets Primer Series. The World Bank.
- de Janvry, Alain, Frederico Finan and Elisabeth Sadoulet. 2007. "Local Governance and Efficiency of Conditional Cash Transfer Programs: Bolsa Escola in Brazil. Department of Agricultural and Resource Economics. University of California, Berkeley.
- Ferro, A. R.; Kassouf, A.L. and D. Levison. 2007. The Impact of Conditional Cash Transfer Program in Brazil on Household Work Decisions in Brazil. (mimeo).

- Gertler, P., H. Patrinos and M. R. Codina. 2007. "Do Supply-Side-Oriented and Demand-Side-Oriented Education Programs Generate Synergies? Evidence from Rural Mexico". Paper presented at the Universidad Iberoamericana, Calidad de la Educacion en America Latina y el Caribe. Mexico city.
- Gertler, P. 2004. Do Conditional Cash Transfers Improve Child Health? Evidence from Progresas's Control Randomized Experiment. Health, Health Care and Economic Development. Vol. 94, n. 2., p. 336.
- Parker, Susan, Luis Rubalcava and Graciela Teruel. 2008. "Evaluating Conditional Schooling and Health Programs", in T. P. Schultz and J. Strauss, eds., Handbook of Development Economics, Volume 4. Amsterdam: Elsevier.
- PNAD. 2001. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. IBGE, Rio de Janeiro.
- Soares, F., R. Ribas and R. Osorio. 2007. "Evaluating the Impact of Brazil's Bolsa Familia: Cash Transfer Programmes in Comparative Perspective". International Poverty Centre Evaluation Note, number 1, December.
- World Bank. 2001. Brazil as Assessment of the Bolsa Escola Programs. Report n. 20208-BR

**Tabela 1 – Informação dos dados do censo escolar de 1998 a 2005.**

Anos do censo escolar	Número total de escolas	Escolas com 1a. a 4a. e/ou 5a. a 8ª séries.	Dados em painel de escolas de 1998 até o ano corrente	% de escolas com alunos recebendo Bolsa Escola/familia 1a. a 4a. série	% de escolas com alunos recebendo Bolsa Escola/familia 5a. a 8a. série
1998	267,532	187,514	187,514	-	-
1999	266,645	183,475	174,153	-	-
2000	261,988	181,532	166,251	-	-
2001	264,735	177,808	157,081	23.5	13.3
2002	256,986	172,529	148,209	84.7	76.0
2003	253,405	169,096	141,716	88.3	83.2
2004	248,257	143,262	116,285	90.3	85.8
2005	248,103	136,114	107,243	90.8	86.4

Fonte: censo escolar.

**Tabela 2 – Impacto do Programa na Matrícula, taxa de abandono e aprovação  
(escolas públicas de 1a. a 4ª. Série – dados em painel de 1998 a 2005)**

Variáveis	Log matrículas		Taxa abandono		Taxa aprovação	
	Coef.	D. P.	Coef.	D. P.	Coef.	D. P.
<b>Model Básico (1998-2005)</b>						
Escolas com alunos recebendo <i>Bolsa Escola/Familia</i>	,0282***	,0018	-,309 ***	,0582	,533 ***	,0779
Número de observações	699.255		698.229		698.229	
Teste F	375,6 ***		350,5 ***		182,3 ***	
<b>Modelo Básico (1998-2000)</b>						
Escolas com alunos com <i>Bolsa</i>	,00136	,0028	-,031	,136	,265	,168
Número de observações	262.220		261.845		261.845	
Teste F	71,9 ***		22,3 ***		32,8 ***	
<b>Modelo Básico (sem 2001)</b>						
Escolas com alunos com <i>Bolsa</i>	,0330 ***	,0025	-,582 ***	,0757	,721 ***	,101
Número de observações	611.848		610.902		610.902	
Teste F	374,0 ***		350,0 ***		177,2 ***	
<b>Adding School/Child Variables (1998-2005)</b>						
Escolas com alunos com <i>Bolsa</i>	,0274 ***	,0018	-,310 ***	,058	,530 ***	,0780
Laboratório de informática	,0353 ***	,0033	-,094 *	,056	,604 ***	,0776
Computador	,0491 ***	,0031	-,017	,060	,269 ***	,0799
Biblioteca	,0203 ***	,0027	,090 *	,053	-,102	,0707
Professor com colegial	,0001 ***	,0000	-,002 ***	,001	,0002	,0010
Programa merenda escolar	,0125 ***	,0032	-,316 ***	,108	,208	,1365
Programa TV escola	,0042 **	,0017	-,008	,044	-,121 **	,0569
Programa informática na escola	-,0136 ***	,0021	,174 ***	,045	-,403 ***	,0698
Proporção de Meninas	,0014 ***	,0001	-,013 ***	,002	,031 ***	,0031
Número de observações	699.255		698.229		698.229	
Teste F	353,8 ***		314,1 ***		165,3 ***	
<b>Variáveis de Controle</b>						
Binárias para anos 98 – 05	sim		sim		sim	
Trend x matrícula em 98 (08)	sim		sim		sim	
TrendxestadoxBolsa em 2001 (27)	sim		sim		sim	
TrendxestadoxBolsa 2002+ (27)	sim		sim		sim	
Binárias para Escolas (87,407)	sim		sim		sim	

Desvio-padrão robusto. \*\*\* significativo a 1% . \*\* significativo a 5%. \* significativo a 10% .

**Tabela 3 – Impacto do Programa na Matrícula, taxa de abandono e aprovação.  
Adicionando termos de interação. (escolas públicas de 1a. a 4ª. série)**

Variáveis	Log matrículas		Taxa abandono		Taxa aprovação	
	Coef.	D. P.	Coef.	D. P.	Coef.	D. P.
Escolas com alunos com <i>Bolsa</i>	0,0261 ***	0,0022	-0,524 ***	0,078	0,292 ***	0,104
Laboratório de informática	0,0194 ***	0,0045	-0,009	0,158	0,188	0,210
Computador	0,0393 ***	0,0030	-0,204 *	0,107	0,430 ***	0,142
Biblioteca	0,0114 ***	0,0025	-0,161 *	0,089	0,274 **	0,118
Professor com colegial	-0,0001 ***	0,0000	-0,005 ***	0,001	0,005 ***	0,002
Programa merenda escolar	0,0096 ***	0,0027	-0,177 *	0,097	0,077	0,128
Programa TV escola	0,0036 *	0,0019	-0,059	0,068	0,063	0,090
Programa informática na escola	0,0002	0,0029	-0,194 *	0,102	-0,122	0,135
Lab. informática x Programa <i>Bolsa</i>	0,0184 ***	0,0049	-0,186	0,175	0,769 ***	0,232
Computador x Programa <i>Bolsa</i>	0,0485 ***	0,0036	0,210	0,129	-0,277	0,171
Biblioteca x Programa <i>Bolsa</i>	0,0226 ***	0,0029	0,448 ***	0,104	-0,769 ***	0,138
Prof. com colegial x Progr. <i>Bolsa</i>	0,0004 ***	0,0000	0,003 *	0,001	-0,006 ***	0,002
Prog. TV escola x Programa <i>Bolsa</i>	0,0002	0,0025	0,132	0,088	-0,393 ***	0,116
Prog informática x Programa <i>Bolsa</i>	-0,0147 ***	0,0039	0,669 ***	0,139	-0,720 ***	0,185
Proporção de Meninas	0,0004 ***	0,0001	-0,022 ***	0,002	0,039 ***	0,003
Meninas x <i>Bolsa Escola/Família</i>	0,0021 ***	0,0001	0,018 ***	0,003	-0,012 ***	0,004
Idade-repetência 98 x <i>Bolsa</i>	-0,0049 ***	0,0006	-0,549 ***	0,023	-0,169 ***	0,030
Preto 05 x <i>Bolsa Escola/Fam.</i>	0,0011 ***	0,0001	0,007 ***	0,002	-0,017 ***	0,003
Mulato 05 x <i>Bolsa Escola/Fam.</i>	0,0004 ***	0,0000	-0,005 ***	0,001	0,001	0,002
Indígena 05 x <i>Bolsa Escola</i>	0,0015 ***	0,0001	0,006 *	0,003	-0,025 ***	0,004
Amarelo 05 x <i>Bolsa Escola/Fam.</i>	0,0012 ***	0,0001	0,007 *	0,004	-0,023 ***	0,005
(Matrículas 98/1000) x <i>Bolsa</i>	-0,155 ***	0,0069	-1,801 ***	0,245	1,043 ***	0,325
Número de observações	562.408		561.789		561.789	
Teste F	518,4 ***		227,3 ***		116,8 ***	
<b>Variáveis de Controle</b>						
Binárias para anos 98 – 05	sim		sim		sim	
Trend x matrícula em 98 (08)	sim		sim		sim	
Trendxestadox <i>Bolsa</i> em 2001 (27)	sim		sim		sim	
Trendxestadox <i>Bolsa</i> 2002+ (27)	sim		sim		sim	
Binárias para Escolas (87,407)	sim		sim		sim	

Desvio-padrão robusto.

\*\*\* significativo a 1% .

\*\* significativo a 5%.

\* significativo a 10% .

Nota: Os termos de interação com as características do aluno e da escola foram recalculados para ter media zero. Assim, o coeficiente da variável *Bolsa* indica o impacto no aluno médio em uma escola media.

**Tabela 4 – Impacto do Programa na Matrícula, taxa de abandono e aprovação. Adicionando termos defasados. (escolas públicas de 1a. a 4ª. série)**

Variables	Log matrículas		Taxa abandono		Taxa aprovação	
	Coef.	D. P.	Coef.	D. P.	Coef.	D. P.
Escolas com alunos com <i>Bolsa</i>	0,0276 ***	0,0018	-0,299 ***	0,059	0,508 ***	0,079
Escolas com <i>Bolsa</i> defasado 1 ano	0,0153 ***	0,0019	-0,245 ***	0,059	0,440 ***	0,082
Escolas com <i>Bolsa</i> defasado 2 anos	0,0124 ***	0,0022	-0,023	0,065	0,162 *	0,090
Escolas com <i>Bolsa</i> defasado 3 anos	0,0012	0,0024	0,046	0,077	-0,196 *	0,105
Laboratório de informática	0,0348 ***	0,0033	-0,086	0,056	0,586 ***	0,078
Computador	0,0488 ***	0,0031	-0,015	0,060	0,266 ***	0,080
Biblioteca	0,0202 ***	0,0026	0,091 *	0,053	-0,104	0,071
Professor com colegial	0,00014 ***	0,00003	-0,002 ***	0,001	0,000	0,001
Programa merenda escolar	0,0128 ***	0,0032	-0,321 ***	0,108	0,216	0,136
Programa TV escola	0,0041 **	0,0017	-0,007	0,044	-0,125 **	0,057
Programa informática na escola	-0,0131 ***	0,0021	0,168 ***	0,045	-0,390 ***	0,070
Proporção de Meninas	0,0014 ***	0,00009	-0,013 ***	0,002	0,031 ***	0,003
Número de observações	699.255		698.229		698.229	
Teste F	340,4 ***		302,2 ***		159,1 ***	
<b>Variáveis de Controle</b>						
Binárias para anos 98 – 05	sim		sim		sim	
Trend x matrícula em 98 (08)	sim		sim		sim	
TrendxestadoxBolsa em 2001 (27)	sim		sim		sim	
TrendxestadoxBolsa 2002+ (27)	sim		sim		sim	
Binárias para Escolas (87,407)	sim		sim		sim	

Desvio-padrão robusto.

\*\*\* significativo a 1% .

\*\* significativo a 5%.

\* significativo a 10% .

NOTAS:

<sup>1</sup> Por exemplo, Gertler, Patrinos e Codina (2007) concluíram que há um impacto positivo do programa *Progres*a sobre resultados educacionais no México. Gertler (2004) também demonstrou que o programa *Progres*a melhorou a saúde das crianças mexicanas. No Brasil, Barros et al. (2006) estimaram que o programa Bolsa Família reduziu a pobreza e a desigualdade de renda no país, e Ferro, Kassouf e Levison (2007) mostraram que o programa Bolsa Escola reduziu o trabalho infantil. Embora muitos estudos tenham estimado o impacto do programa mexicano *Progres*a sobre os resultados educacionais dos alunos naquele país (veja Parker, Rubalcava e Teruel, 2008), poucos estudos analisaram o impacto do programa Bolsa Escola/Família sobre os resultados educacionais dos alunos no Brasil. A primeira avaliação do programa, realizada pelo Banco Mundial (2001), se concentrou em seu funcionamento no Distrito Federal em 1995 e 1996, comparando beneficiários e não beneficiários. Bourguignon, Ferreira e Leite (2003) usaram dados da PNAD de 1999 para estimar um modelo de comportamento familiar, que usaram para simular o (futuro) impacto do Bolsa Escola. Um estudo bastante recente de Janvry, Finan e Sadoulet (2007) concluiu que o Bolsa Escola/Família reduziu o abandono escolar em 8 pontos percentuais mas não afetou a repetência. No entanto, a análise é limitada a 5 estados na Região Nordeste e tem uma amostra de escolas muito menor do que a utilizada neste documento, o que reduz a precisão das estimativas. Os dados do estudo também não incluem algumas variáveis chave, como cor dos alunos.

<sup>2</sup> Em março de 2008, o programa foi ampliado para incluir a faixa etária de 16 - 17 anos.

<sup>3</sup> Os benefícios aumentaram em 2007 e 2008. O benefício mensal atual para famílias em situação de extrema pobreza é 62 Reais. O benefício mensal por criança é 20 Reais para crianças de até 15 anos e 30 Reais para as de 16 e 17 anos.

<sup>4</sup> de Janvry et al. (2005) relatam que em quase todos os municípios o número de beneficiários potenciais ultrapassa em muito o número de beneficiários que se pode financiar com o orçamento alocado pelo governo federal.

<sup>5</sup> Características da comunidade, como salários, perspectiva de emprego para adultos com boa escolaridade e interesse local na educação, poderiam ser acrescentadas à equação (1). Isto não é feito aqui para evitar o excesso de dados, e porque nossos dados não incluem características da comunidade. No entanto, não é difícil incluir tais variáveis na equação (1); elas poderiam ser especificadas da mesma forma que as variáveis relacionadas à escola ( $s_{st}$ ).

<sup>6</sup> Nossas estimativas usam duas tendências temporais para cada estado, uma para escolas onde os alunos começaram a participar do programa em 2001 (escolas que adotaram o programa em sua fase “inicial”) e uma para escolas nas quais a participação dos alunos começou a partir de 2002.

<sup>7</sup> Na verdade,  $c_{mt} \times B_{mt}$  e  $s_{mt} \times B_{mt}$  apenas aproximam as somas de  $c_{ist} \times B_{ist}$  e  $s_{ist} \times B_{ist}$  dos municípios, o que deve ter pouco efeito sobre as estimativas de  $\delta$  e  $\theta$ . Como explicado acima, as estimativas de  $\delta$  e  $\theta$  devem ser interpretadas com cautela.

<sup>8</sup> Mais precisamente, os dados por município constituem o número de famílias que participam dos programas, e a variável na análise por município é a proporção de famílias que participam do programa Bolsa Família, assim, está altamente correlacionado com a proporção de alunos que participam do programa, mas não é exatamente igual.

<sup>9</sup> De acordo com a PNAD de 2004, o Brasil tinha cerca de 34,6 milhões de crianças de 6-15 anos em 2004. Aproximadamente 11,1 milhões faziam parte de famílias que participavam do programa Bolsa Família.

<sup>10</sup> O censo escolar inclui um item solicitando que diretores de escolas marquem quais são os programas existentes em suas escolas. Existem 15 opções, cada uma com uma caixa para ser marcada pelos diretores. Em 2001, a caixa do Bolsa Escola trazia a descrição: “programa renda mínima”. Em 2002 começou a ser descrita como “programa renda mínima/Bolsa Escola”.