

Uma avaliação *ex-ante* dos impactos do Bolsa Família na redução do trabalho infantil

EUCLIDES PEDROZO

Mestre e Doutorando pela Fundação Getúlio Vargas de São Paulo – EESP

Resumo: Inúmeros programas de transferência de renda, condicionados a regras que possam alterar o comportamento intrafamiliar, tais como a necessidade de que as crianças em idade escolar devam estar matriculadas e freqüentando as aulas, vem sendo implementados no Brasil desde o início da década de 1990. A maioria destes programas sofreu alterações de desenho ao longo dos anos e culminou, em 2004, com a unificação de boa parte deles sob a tutela do Bolsa Família. A avaliação *ex-post* dos impactos de bem-estar desses programas tem deixado várias questões sem resposta, como os casos em que o programa sofre alteração de desenho ao longo do tempo. Este trabalho propõe examinar os impactos *ex-ante* do Bolsa Família sobre o trabalho infantil, a partir de dados da PNAD de 2004, de modo que se possa avaliar a focalização desse programa e novos formatos de condicionalidade. O estudo conclui que a inclusão de mais famílias em programas de transferência de renda proporciona a redução do trabalho infantil. No entanto, esses programas poderiam ser melhores focalizados no sentido de aprimorar seus resultados entre famílias extremamente pobres (que recebem até R\$ 60,00 per capita), além do barateamento de seus custos.

Palavras-chave: transferências de renda; trabalho infantil; avaliação *de programas sociais*.

Abstract: Since early nineties, several Income Transfer Programs based on rules that alter intra household behavior have been implemented in Brazil, such as those that require the school frequency of children. The design of most of these programs has been improved during the last years till 2004, when they were all unified under the so-called “Bolsa Família” Program. The *ex-post* assessment of the welfare impacts of each program has raised some unanswered questions, especially those programs whose design has been changed. This paper estimates the *ex-ante* impacts of the Bolsa Família Program on the rate of child labor using 2004 National Household Survey microdata. The study simulates alternatives designs specifications and concludes that the more families are included in Income Transfer Programs, the less child labor rates are observed. However, these results could be improved by focusing grants on the poorest families (families that earn up to R\$ 60,00 per capita monthly income), which would also lower programs costs.

Key words: income transfers; child labor; social programs evaluation.

JEL: I38, J13, J22

Área de Classificação na ANPEC: 11 - Economia Social e Demografia Econômica

Uma avaliação *ex-ante* dos impactos do Bolsa Família na redução do trabalho infantil

1. Introdução

Muitos países em desenvolvimento, a partir a década de 1990, adotaram novos formatos de programas redistributivos de renda, baseados em transferências diretas de renda, condicionais a determinadas regras. Programas desse tipo possuem duas características importantes. A primeira delas é a *focalização* definida em termos de um nível máximo de renda familiar, acima do qual as famílias não são elegíveis para o recebimento do benefício.¹ A segunda característica é a *condicionalidade* do programa a uma obrigação que as famílias devam cumprir, além da satisfação a uma determinada meta de renda. Nesse último caso, os participantes do programa responsabilizam-se por algumas ações pré-especificadas pelo programa, como por exemplo, a necessidade de que crianças entre certa idade estejam matriculadas na escola e presenciem as aulas.

A implementação de programas de transferência de renda tem gerado um considerável interesse entre os *policy-makers* e no mundo acadêmico, no sentido de se avaliar seus impactos na distribuição de renda e na redução da desigualdade. Dois tipos de abordagem são citados normalmente na literatura para determinar os efeitos destes programas sob os vários aspectos do bem-estar das famílias: a *ex-post* e a *ex-ante*. A abordagem *ex-post* consiste em comparar as famílias favorecidas pelo programa com aquelas que não participam, de modo a se avaliar impactos de bem-estar entre os contemplados. Nesse caso, quando não existem amostras constituídas de candidatos ao programa distribuídos aleatoriamente entre participantes (grupo de tratamento) e não-participantes (grupo de controle), há a necessidade de se controlar o viés de seleção tanto do primeiro quanto do segundo grupo, a partir de informações monitoradas ou instrumentos. Há uma extensa literatura a respeito dessa técnica, bem como de suas aplicações na avaliação de programas sociais.²

O método *ex-ante*, por outro lado, consiste na simulação dos efeitos do programa sobre uma população, com base em atributos específicos relacionados às famílias ou aos domicílios. Esse modelo pode variar em termos de complexidade e cobertura. Bourguignon *et al* (2004), por exemplo, propuseram um modelo de simulação simples, aplicado às regras oficiais do programa de transferência, para determinar se uma família pode ser qualificada ou não para o programa, ou ainda a quantidade de recursos que deverão ser transferidos a essa família.

Apesar de diferentes, as abordagens *ex-ante* e *ex-post* são métodos de avaliação complementares e não substitutos. Os métodos *ex-post* são conhecidos por identificar os efeitos reais de um programa sobre o bem-estar dos beneficiários, devido a observação direta do participante em comparação com um grupo de controle. Esse grupo deve ser construído tão somente para fornecer um resultado contrafactual, ou seja, representar o que teria acontecido à família no caso do programa não tivesse existido.

No entanto, mesmo quando os grupos de comparação são aproximações fiéis de um contrafactual, as avaliações *ex-post* deixam algumas questões de relevância sem explicação. Estas questões referem-se tipicamente à medida do impacto de alguma alteração no formato do programa – como, por exemplo, uma alteração na focalização ou no nível de transferências de benefícios. Obter um grupo de controle real, para comparar com um desenho de programa mutável, é muito difícil. Ademais, testar diferentes regras em condições experimentais torna-se quase impossível.

¹ Nesse caso, a elegibilidade do programa é determinada por meio de comprovação de renda (a partir de visitas de assistentes sociais) ou de questionários que permitem observar outros indicadores das condições de pobreza do futuro beneficiário. Assim, é possível estabelecer uma pontuação para determinar se uma família é apta ou não a participar do programa. Esse método também é conhecido como *means-test* (Ferro e Kassouf, 2003).

² Para uma análise recente da aplicação dessa técnica em avaliação de programas sociais ver Ravallion (1999), Heckman e Smith (1999) e Heckman e Vytlacil (2002).

Os métodos *ex-ante*, por sua vez, são essencialmente prospectivos, uma vez que eles analisam uma série de hipóteses sobre o comportamento das famílias, quando estas sofrem a influência do programa. Essas avaliações também permitem a análise de um conjunto de critérios que podem determinar os custos do programa, a eficácia e o grau de vazamento. Dessa forma, as abordagens *ex-ante* tornam-se importantes quando se está projetando ou reformulando um programa já existente.

A simulação de impactos de programas de transferência direta de renda baseada em microdados é amplamente usada no sentido de se analisar o efeito da quantidade de recursos a ser transferida e a complexidade dos instrumentos de transferência.³ Nesse grupo de programas encontra-se o Bolsa Família, instituído pelo Governo Federal em 2004 com o intuito de integrar diversos programas sociais existentes até então, tais como o Auxílio-Gás, o Bolsa Escola, o Cartão Alimentação, o Bolsa Alimentação e o PETI (Programa de Erradicação do Trabalho Infantil).⁴ O Bolsa Família beneficia famílias pobres – com renda mensal per capita de R\$ 60,01 a R\$ 120,00 – e que tenham, em sua composição, gestantes, nutrizes e crianças e adolescentes entre 0 e 15 anos. Além dessas, são beneficiárias as famílias em situação de extrema pobreza, com renda de até R\$ 60,00 per capita.

O Bolsa Família pauta-se na articulação de três dimensões essenciais à superação da fome e da pobreza:

- Promoção do alívio imediato da pobreza, por meio da transferência direta de renda à família;
- Reforço ao exercício de direitos sociais básicos nas áreas de Saúde e Educação, que contribui para que as famílias consigam romper o ciclo da pobreza entre gerações;
- Coordenação de programas complementares, que têm por objetivo o desenvolvimento das famílias, de modo que os beneficiários do Bolsa Família consigam superar a situação de vulnerabilidade e pobreza.

O programa possui dois tipos de benefício:

- O benefício básico, no valor de R\$ 50,00, concedido a famílias em situação de extrema pobreza, independentemente da composição e do número de membros do grupo familiar;
- O benefício variável, no valor de R\$ 15,00 por beneficiário, concedido às famílias pobres e extremamente pobres que tenham, sob sua responsabilidade, gestantes, nutrizes, crianças (entre zero e doze anos) e adolescentes até 15 (quinze) anos, até o máximo de 3 (três) benefícios por família.

As famílias em situação de extrema pobreza poderão acumular os benefícios básico e variável, chegando ao máximo de R\$ 95,00 mensais (R\$ 50,00 do benefício básico mais R\$ 45,00 do benefício variável). As famílias em situação de pobreza com renda entre R\$ 60,01 e R\$ 120,00 podem receber até R\$ 45,00.

Como se trata de um programa condicional, é necessário que a família beneficiada cumpra os seguintes critérios de elegibilidade: (i) acompanhamento da saúde (inclusive pré-natal) e do estado nutricional de todos os integrantes da família; (ii) matrícula no ensino fundamental e frequência de 85% às aulas de todas as crianças e adolescentes em idade escolar;⁵ e (iii) a participação em programas de educação alimentar, quando ações dessa natureza forem oferecidas pelos governos federal, estadual e/ou municipal.

³ Em geral, esses modelos integram simulações efetuadas em uma base de microdados à matrizes de contabilidade social, de modo que se possam avaliar os impactos globais das transferências, quer seja na oferta de trabalho quer seja na redução da pobreza. A esse respeito ver Browning *et al* (1999), Heckman (2001), Bourguignon *et al* (2003), Müller (2004) e Cury *et al* (2007).

⁴ O programa é regido pela Lei nº. 10.836, de 9 de janeiro de 2004 e, atualmente, é gerenciado pelo Ministério de Desenvolvimento Social e Combate a Fome

⁵ Pelas regras do Bolsa Família, a faixa de idade escolar considerada é a de 6 a 15 anos.

De acordo com a Tabela 1, elaborada a partir de dados da PNAD de 2004, observa-se que, apesar da unificação dos programas ocorrida nesse ano, as famílias ainda recebem os benefícios sob as mais variadas denominações. Os principais programas acessados são o Bolsa Escola (7,4%), o Auxílio-Gás (6,8%) e o Bolsa Família (4,1%), sendo este último instituído com o intuito de englobar os dois primeiros programas.⁶

Na Tabela 2 são apresentados alguns dados dos beneficiários desses programas. Verifica-se que 15,6% dos domicílios tiveram acesso a alguma forma de programa social. A renda per capita média dos beneficiários de R\$ 133,14 está acima da faixa estabelecida pela regra do Bolsa Família, embora deva-se considerar que esse valor já inclui os recursos advindos dos programas. Nota-se, também que 6,2% dos domicílios são beneficiários de 2 ou mais programas, com renda domiciliar per capita média próxima do limite máximo estabelecido pelo Bolsa Família. Quando se levam em conta apenas os domicílios com acesso ao Bolsa Família, a renda domiciliar per capita média passa a R\$ 101,78. No entanto, quase a metade desses domicílios teve acesso, além do Bolsa Família, a mais um programa de transferência de renda. Os 50,9% dos domicílios com acesso exclusivo ao Bolsa Família apresentaram renda per capita média e número médio de componentes menor que os 49,1% dos domicílios que se beneficiaram desse programa de transferência e mais outro qualquer.

Muitos estudos procuraram avaliar os impactos dos programas de transferência direta de renda sobre distribuição de renda e pobreza no Brasil. Rocha (2005), por exemplo, simulou os impactos que esses programas teriam se fossem aplicados à totalidade da população, considerando as regras de cada programa. Ela conclui que os programas criados mais recentemente são mais eficientes na redução de pobreza, uma vez que tanto seus valores de transferência quanto a população atingida são muito maiores que os programas anteriores. Hoffman (2006), por sua vez, calculou os impactos de programas de transferência nos indicadores de pobreza e distribuição de renda em níveis nacional e regional. Este estudo mostrou que houve 31% de declínio na distribuição de renda no Brasil entre 2002 e 2004 devido, sobretudo, aos benefícios promovidos por esses programas.

Outros trabalhos de avaliação dos programas de transferência também encontraram impactos positivos no que se refere à redução do trabalho infantil. Ferro e Kassouf (2003) analisaram o programa Bolsa Escola por meio de um modelo Probit aplicado aos dados da PNAD de 2001, e concluíram que o programa é eficiente na redução do trabalho infantil, pois a participação adicional de uma família nesse programa reduziu a probabilidade da criança trabalhar em pouco mais de 1%. Bourguignon *et al* (2004) também avaliaram o Bolsa Escola, a partir da PNAD de 1999 e mostraram, *ex-ante*, que esse programa provocaria um aumento de aproximadamente um terço no número de matrículas de crianças entre 10 e 15 anos que não freqüentavam escola anteriormente.

Os dados preliminares, além de indicarem a necessidade de se estabelecer uma unificação dos programas de transferência,⁷ dão conta também da importância de se avaliar adequadamente o desenho desses programas, com intuito de conhecer seus verdadeiros impactos e promover alternativas de políticas públicas quanto à focalização e condicionalidade. O presente trabalho tem o objetivo de analisar um método *ex-ante* simples para o Bolsa Família, considerando apenas as famílias que não são beneficiárias desse programa de acordo com a PNAD 2004. Dentre os dois principais propósitos do programa - redução dos níveis atuais de pobreza e desigualdade e a provisão de incentivos para a redução futura da pobreza a partir da elevação do número de matrículas escolares entre as crianças pobres – a análise desse trabalho se concentrará apenas nessa última questão.

Dada a condicionalidade do *Bolsa Família*, o modelo de avaliação selecionado deve considerar essencialmente a influência que programas desse tipo exercem sobre o comportamento dos indivíduos. Para este propósito, Bourguignon *et al* (2004) propõe uma metodologia em dois estágios para estimar o *status* ocupacional de uma criança – trabalhar, estudar ou ambos – compartilhando a demanda por escolaridade com a recente literatura sobre trabalho infantil.

⁶ Tanto os resultados da Tabela 1 quanto da Tabela 2 foram ponderados pelo peso respectivo do domicílio.

⁷ Para uma análise à respeito dos possíveis desenhos e impactos de um benefício social único, ver Camargo e Ferreira (2001).

Além dessa introdução, o presente estudo possui mais cinco seções. A seção seguinte apresenta o modelo econométrico *ex-ante* tal como formulado por Bourguignon *et al* (2004) para estimar a função econométrica de ganhos de crianças em idade escolar mas que participam do mercado de trabalho fora do domicílio. A terceira seção descreve um modelo de escolha discreta para a estimação do *status* ocupacional da criança em idade escolar. As duas próximas seções apresentam os resultados das estimações e das simulações dos efeitos do programa com o desenho de programas alternativos. Por fim, a última seção expõe as conclusões.

2. Abordagem simples para modelagem e simulação *ex-ante* dos efeitos do Bolsa Família

Os efeitos de um programa de transferência sobre a distribuição de renda podem ser simulados a partir da simples aplicação de suas regras a uma amostra representativa de famílias, como a Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (PNAD). Esse seria, então, um exemplo de um modelo de micro-simulação simples de acordo com Bourguignon *et al* (2004). Entretanto, o Bolsa Família é um programa que interfere no comportamento das famílias, pois suas condicionalidades pretendem não apenas reduzir a pobreza, a partir de transferências diretas de renda para os indivíduos pobres, mas também encorajar as crianças dessas famílias a freqüentar a escola, reduzindo, assim, a evasão escolar.

Qualquer avaliação *ex-ante*, portanto, deve ir além da simples análise da renda adicional auferida pelas famílias, sem considerar a hipótese de alterações de comportamento em relação à freqüência escolar. Logo, a simulação dos efeitos do Bolsa Família requer, também, um modelo estrutural de demanda por escolaridade.

Há uma ampla literatura sobre a demanda por escolaridade relacionada ao trabalho infantil. O principal objetivo desses trabalhos é entender as razões pelas quais os pais preferem que seus filhos trabalhem dentro ou fora do domicílio ao invés de freqüentarem uma escola. Várias causas para isso têm sido apontadas e analisadas de um ponto de vista teórico.⁸ Por outro lado, inúmeros trabalhos empíricos procuram atestar a relevância das diversas hipóteses teóricas, medindo suas forças relativas e avaliando os principais efeitos de políticas.⁹

Três fatores de dificuldade podem ser citados para a relação entre trabalho infantil e escolaridade. Primeiro, deve-se ao fato de que a racionalidade por trás da decisão entre trabalho infantil e matrícula escolar ser bastante intrincada. Em particular, está é uma decisão intertemporal que diferirá caso o modelo de comportamento das famílias seja unitário ou coletivo (Cahuc e Zylberberg, 2004). Segundo, é muito difícil obter exogeneidade para as variáveis explicativas mais plausíveis. Além disso, não há um instrumento óbvio para corrigir o resultado dos eventuais vieses. Por último, modelos estruturais completos que permitiriam uma análise rigorosa dos efeitos das políticas são complexos e bem difíceis de se estimar mantendo-se um grau razoável de robustez.

À luz dessas dificuldades, o objetivo desse trabalho é simplesmente implementar um modelo simples com o intuito de determinar os principais efeitos de programas de transferência direta de renda, como o Bolsa Família. Em particular, serão efetuadas quatro hipóteses simplificadoras do modelo.

1º.) Serão ignoradas as formas de como a decisão sobre a alocação de tempo da criança é realizada dentro da família. Logo, será contornada a discussão sobre modelos de decisão unitários versus modelos de decisão coletivos. Ao invés disso, o modelo de escolha ocupacional será tratado a partir de uma forma reduzida que procurará refletir o resultado de qual processo de tomada de decisão tomará lugar dentro da família.¹⁰

⁸ Para a análise das principais causas sobre trabalho infantil ver Basu (1999).

⁹ Contribuições recentes importantes sobre a avaliação das hipóteses a respeito do trabalho infantil podem ser encontradas em Edmonds e Pavcnik (2006). Sobre a avaliação de políticas, ver Kassouf (2002).

¹⁰ Para uma discussão de como a barganha intra-domiciliar afeta a escolha ocupacional de seus membros, ver Chiappori (1992), Bourguignon e Chiappori (1992) e Browning *et al.* (1994).

2º.) Será considerado que a decisão de enviar a criança à escola é feita após as decisões dos pais terem sido realizadas. Logo, as crianças não afetam estas decisões.

3º.) Não será discutido o fato de haver diversos irmãos na mesma família e a simultaneidade da correspondente decisão. Supõe-se, em contrapartida, que o modelo adotado nesse estudo pode ser aplicado a todas as crianças em idade escolar dentro de uma família.

4º.) A composição da família considerada nesse trabalho será tomada como exógena.

Sob essas hipóteses, seja S_i a variável qualitativa que representa a escolha ocupacional da criança na família i . Esta variável tomará os seguintes valores:

$$\begin{cases} S_i = 0, & \text{se a criança não frequenta escola;} \\ S_i = 1, & \text{se ela vai à escola e trabalha fora do domicílio;} \\ S_i = 2, & \text{se ela se dedica exclusivamente à escola.} \end{cases}$$

Quando $S_i = 0$, assume-se que a criança exerce jornada completa de trabalho seja em casa ou fora do domicílio. Caso ocorra $S_i = 1$, assume-se que a criança divide seu tempo entre atividades de trabalho remuneradas e estudantis. A variável de escolha ocupacional S_i pode ser modelada utilizando-se um modelo logit multinomial, que permite a interpretação de maximização da utilidade. Esse modelo apresenta a seguinte forma funcional:

$$\Pr(S_i = k) = \Pr[S_{ik}(A_i, X_i, H_i; Y_{-i} + y_{ik}) + v_{ik} > S_{ij}(A_i, X_i, H_i; Y_{-i} + y_{ij}) + v_{ij}], \quad j \neq k \quad (1)$$

em que: $S_{ik}()$ é uma função latente que reflete a utilidade de se escolher a alternativa k ($= 0, 1$, ou 2); A_i é a idade da criança i ; X_i é o vetor de características das crianças; H_i é o vetor de características da família a qual pertence a criança; Y_{-i} é a renda total familiar subtraída da renda das crianças; y_i é a contribuição total da criança na renda da família, dependendo da sua escolha ocupacional k ($= 0, 1$, ou 2); e v_{ik} é uma variável aleatória normalmente distribuída que se relaciona com a heterogeneidade não observada do comportamento de escolha entre escolaridade e ocupação.

Representando todas as variáveis explicativas da i -ésima criança, exceto as de renda, em um único vetor Z_i e linearizando (1), obtém-se a seguinte função de utilidade:

$$U_i(j) = S_j(A_i, X_i, H_i; Y_{-i} + y_{ij}) + v_{ij} = Z_i \gamma_j + (Y_{-i} + y_{ij}) \alpha_j + v_{ij} \quad (2)$$

em que: γ_j e α_j são os coeficientes associado ao vetor de características e à renda da família, respectivamente. Sendo assim, dado um aumento em $Y_{-i} + y_{ij}$, a renda da família à qual pertence a criança i , causará um alteração na escolha de acordo com o sinal de α_j . O mesmo ocorrerá para um dado aumento em Z_i , se γ_j for maior ou menor que zero.

Em particular, permitindo que os coeficientes γ_j e α_j sejam diferentes sem nenhuma restrição entre as várias alternativas, é possível obter *trade-offs* entre a escolaridade da criança, sua renda futura e a renda observada da família na pesquisa domiciliar. Observa-se, também, que o modelo acima trata implicitamente o número de horas de trabalho da criança como uma escolha discreta. Possivelmente este número é maior quando $j = 0$ do que quando $j = 1$, pois a frequência à escola toma algum tempo da criança. Isto pode ser refletido na definição variável renda da criança y_{ij} como segue. Seja w_i os ganhos das crianças auferidos no mercado de trabalho. Assumindo que estes ganhos são determinados de acordo com o modelo padrão de capital humano, então, pode-se definir que:

$$\log w_i = X_i \delta + m \cdot \text{Ind}(S_j = 1) + u_i \quad (3)$$

em que X_i é o conjunto de características individuais (incluindo idade e escolaridade) e u_i é um termo aleatório que representa os determinantes não observados dos ganhos. As hipóteses sobre esse termo serão discutidas mais adiante.

O segundo termo do lado direito leva em conta o comentário acima sobre o número de horas de trabalho. Presume-se que as crianças que freqüentam a escola e também são ocupadas no mercado de trabalho possuem menos tempo disponível e, com isso, podem auferir menores ganhos. Com base na equação (3), a contribuição da criança na renda familiar (y_{ij}), para as várias possibilidades de j , é definida como:

$$\begin{cases} y_{i0} = Kw_i \\ y_{i1} = My_{i0} = MKw_i \\ y_{i2} = Dy_{i0} = DKw_i \end{cases} \quad (4)$$

com $M = \exp(m)$.

Assume-se, em (4) que y_{ij} inclui a renda de todos os trabalhos: tanto fora de casa quanto o trabalho doméstico da criança. Logo, a renda doméstica é proporcional aos ganhos presentes ou potenciais do mercado de trabalho (w_i), em uma proporção K para aquelas crianças que não vão à escola. Ir à escola mantendo um trabalho fora do domicílio, por outro lado, significa uma redução na proporção $1 - M$ da renda do trabalho das crianças. Finalmente, ir à escola sem trabalhar significa uma redução na proporção $1 - D$ do total da renda da criança, que, neste caso, é advinda do não-trabalho. As proporções K e D não são observadas. Portanto, a proporção M é considerada a mesma tanto para o trabalho doméstico quanto para o trabalho fora do lar e pode ser estimada com base nos ganhos observados. Desse modo, substituindo (4) em (2) chega-se a:

$$U_i(j) = S_j(A_i, X_i, H_i; Y_{-i} + y_{ij}) + v_{ij} = Z_i\gamma_j + Y_{-i}\alpha_j + w_i\beta_j + v_{ij} \quad (5)$$

com:

$$\begin{cases} \beta_0 = \alpha_0 K \\ \beta_1 = \alpha_1 MK \\ \beta_2 = \alpha_2 DK \end{cases}$$

Dessa forma, obtém-se um sistema de micro-simulação completo. Caso todos os coeficientes α , β e γ sejam conhecidos, bem como os ganhos presentes ou potenciais do mercado de trabalho (w_i) e o resíduo (v_{ij}), então o *status* ocupacional escolhido pela criança i será:

$$k^* = \arg \max [U_i(j)] \quad (6)$$

A equação (5) representa a utilidade da família i sob a escolha ocupacional j , $[U_i(j)]$, no caso de referência. Como o programa Bolsa Família dá direito a uma transferência de recursos T condicionada a freqüência escolar, então (5) pode ser substituído por:

$$U_i(j) = Z_i\gamma_j + (Y_{-i} + BF_{ij})\alpha_j + w_i\beta_j + v_{ij} \quad (7)$$

em que:

$$\begin{cases} BF_{i0} = 0 \\ BF_{i1} = BF_{i2} = T \end{cases}$$

Sob as hipóteses apresentadas acima, a equação (7) é o modelo completo na forma reduzida da escolha ocupacional da criança, e permitirá simulações do impacto das transferências do Bolsa Família sobre estas escolhas. É necessário, dessa forma, obter as estimativas de β , γ , α , w_i e dos v_{ij} .

3. Estimação do modelo de escolha discreto

Assumindo que os v_{ij} são *iid* entre as observações amostrais com uma distribuição Weibull, $F(v_{ij}) = \exp[\exp(-v_{ij})]$, então obtém-se o modelo de probabilidades para diferentes estados, $j = 1, \dots, M$, conhecido modelo logit multinomial.¹¹ Logo, a probabilidade da família i selecionar uma escolha ocupacional k pode ser genericamente representada por:

$$\Pr(S_i = k) = \frac{\exp(Z_i \gamma_k + Y_{-i} \alpha_k + w_i \beta_k)}{\sum_j \exp(Z_i \gamma_j + Y_{-i} \alpha_j + w_i \beta_k)} \quad (8)$$

Tomando $j = 0$ como referência, a representação anterior de $\Pr(S_i = k)$ toma a forma de:

$$\Pr(S_i = k) = \frac{\exp[Z_i(\gamma_j - \gamma_0) + Y_{-i}(\alpha_j - \alpha_0) + w_i(\beta_j - \beta_0)]}{1 + \sum_{j=1}^2 \exp[Z_i(\gamma_j - \gamma_0) + Y_{-i}(\alpha_j - \alpha_0) + w_i(\beta_j - \beta_0)]}, \quad j = 1, 2 \quad (9)$$

sendo que $P_{i0} = 1 - P_{i1} - P_{i2}$.

A dificuldade do modelo logit multinomial reside no fato desta estimação identificar apenas as diferenças $(\alpha_j - \alpha_0)$, $(\beta_j - \beta_0)$ e $(\gamma_j - \gamma_0)$ para $j = 1, 2$.¹² Como a transferência do Bolsa Família é contingente ao estado de probabilidade, significando que a variável renda é assimétrica entre as alternativas, uma inspeção em (6) e (7) indica que é necessário conhecer todos os três coeficientes – α_0 , α_1 e α_2 – de modo a encontrar a alternativa que maximiza a utilidade, k^* .

Obtendo-se os coeficientes estimados do modelo logit multinomial – $\hat{\alpha}_j$ e $\hat{\beta}_j$ – correspondentes à renda líquida da família e ao ganho da criança condicionados ao estado $j = 1, 2$ (a alternativa 0 é tomada como *default*), então (5) implica no seguinte sistema de equações:

$$\begin{cases} \alpha_1 - \alpha_0 = \hat{\alpha}_1 \\ \alpha_2 - \alpha_0 = \hat{\alpha}_2 \\ (\alpha_1 M - \alpha_0 = \hat{\beta}_1) \\ (\alpha_2 D - \alpha_0 = \hat{\beta}_2) \end{cases} \quad (10)$$

M é conhecido a partir da equação (3). Segue-se que ao definir arbitrariamente um valor para K ou D é possível identificar α_0 , α_1 e α_2 , além dos parâmetros remanescentes do par (K, D) . A hipótese de identificação feita a seguir é que crianças trabalhando fora de casa sem ir à escola tem produção doméstica igual a zero, ou seja: $K = 1$. Em outras palavras, assume-se que a alocação entre mercado de trabalho e atividades domésticas são soluções de canto em todas as alternativas.¹³ Logo:

¹¹ O modelo logit multinomial foi introduzido na literatura por McFadden (1973), no sentido de se obter resultados para um indivíduo que escolhe maximizar sua utilidade entre diversas alternativas.

¹² Tal restrição é chamada de Independência de Alternativas Irrelevantes pois implica que o acréscimo de uma estado ou a variação das características de um terceiro estado não afeta a diferença relativa entre as duas outras alternativas (McFadden, 1973).

¹³ De acordo com Bourguignon *et al* (2004), esta hipótese pode ser relaxada caso as informações sejam limitadas à horas de trabalho disponíveis.

$$\alpha_1 = \frac{\hat{a}_1 - \hat{b}_1}{1 - M} \quad \text{e} \quad \alpha_2 = \alpha_1 + \hat{a}_2 - \hat{a}_1 \quad (11)$$

Um teste de relevância para a identificação da hipótese advém do fato de que tanto α_1 quanto α_2 devem ser positivos. Desse modo, deve-se requerer, também, que o valor de D obtido do sistema (10) com $K = 1$ esteja no intervalo $(0, 1)$.

Por fim, é necessário indicar como as estimativas dos termos residuais $v_{ij} - v_{i0}$ podem ser obtidas. Em um modelo de escolha discreta estes valores não são observados. Sabe-se, apenas, que eles pertencem a um determinado intervalo. A idéia seria, nesse caso, calculá-los para cada observação no intervalo relevante, isto é, na forma consistente com a escolha observada. Por exemplo, se na observação i a escolha efetuada for 1, então deve ser o caso em que:

$$Z_i \gamma_1 + Y_{-i} \hat{a}_1 + w_i \hat{b}_1 + (v_{i1} - v_{i0}) > \sup \left[0, Z_i \gamma_2 + Y_{-i} \hat{a}_2 + w_i \hat{b}_2 + (v_{i2} - v_{i0}) \right]$$

Os termos $v_{ij} - v_{i0}$ devem ser obtidos de tal sorte a satisfazer esta desigualdade. Dessa forma, somente o vetor de valores dos ganhos das crianças (w_i) é desconhecido.

Estimação dos ganhos potenciais e tratamento do viés de seleção

O modelo de escolha discreta requer um ganho potencial para cada criança, incluindo aqueles que não trabalham dentro do domicílio. Em virtude das dificuldades e restrições de se estimar, simultaneamente, o modelo de escolha discreta e a equação de rendimentos, Bourguignon *et al* (2004) propuseram uma abordagem mais simples, com vantagens em termos de transparência e robustez. Ela consiste da estimação da equação (3) por MQO, em um primeiro estágio, com o devido armazenamento dos resíduos u_i gerados para as crianças não-ocupadas. No segundo estágio, estima-se o modelo logit multinomial, tomando u_i como *proxy* para a renda dessas crianças.

Uma série de motivos podem ser citados para explicar os problemas da estimação da função de rendimentos, sem o devido tratamento do viés de seleção. É possível controlar esses vieses por meio de diversas técnicas estatísticas, mas, mesmo assim, é muito difícil removê-los, sendo esse o maior desafio dos pesquisadores que trabalham com análise de impacto. Por exemplo, a instrumentalização dos ganhos com um procedimento de correção desse viés requer instrumentos que afetem os ganhos, mas não a escolha entre escolaridade e trabalho. Tal instrumento é potencialmente difícil de ser encontrado diretamente nas pesquisas domiciliares. A correção do viés de seleção com o procedimento padrão de dois estágios (*heckit*) é complicada no caso de escolhas múltiplas por parte dos agentes.

Dadas essas razões, Bourguignon *et al* (2004) argumentam que a ausência de correção de viés de seleção em (3) não é um problema sério. Por outro lado, tentar corrigi-lo utilizando alguma das técnicas padrões sem um instrumento convincente levaria a resultados ainda menos aceitáveis.

Simulação de programas de transferência do tipo Bolsa Família

O modelo composto pelo sistema de equações (6) e (7) não proporciona uma representação completa da escolha efetuada pelas famílias quando colocadas diante de um programa como o Bolsa Família. Isto deve-se à condicionalidade da escolaridade da criança, sem nenhum teste de focalização. Dessa forma, a focalização e a condicionalidade, conjuntamente, levam a família à escolha da alternativa com a máxima utilidade entre os seguintes casos condicionais:

$$\begin{cases} U_i(0) = Z_i\gamma_0 + Y_{-i}\alpha_0 + w_i\beta_0 + v_{i0} \\ U_i(1) = Z_i\gamma_1 + (Y_{-i} + T)\alpha_1 + w_i\beta_1 + v_{i1} & \text{se } Y_{-i} + Mw_i \leq Y^\circ \\ U_i(1) = Z_i\gamma_1 + Y_{-i}\alpha_1 + w_i\beta_1 + v_{i1} & \text{se } Y_{-i} + Mw_i > Y^\circ \\ U_i(2) = Z_i\gamma_2 + (Y_{-i} + T)\alpha_2 + w_i\beta_2 + v_{i2} & \text{se } Y_{-i} \leq Y^\circ \\ U_i(2) = Z_i\gamma_2 + Y_{-i}\alpha_2 + w_i\beta_2 + v_{i2} & \text{se } Y_{-i} > Y^\circ \end{cases} \quad (12)$$

em que Y° representa a focalização e T o valor da transferência.

Torna-se necessário, portanto, conhecer não apenas as diferenças $(\beta_j - \beta_0)$, $(\gamma_j - \gamma_0)$ e $(v_{ij} - v_{i0})$, mas também os três coeficientes α_j . Neste sistema, verifica-se como a introdução do Bolsa Família modifique o comportamento familiar e faça a criança mover-se do estado $j = 0$ (de não-frequência à escola) para os estados $j = 1$ e $j = 2$, bem como do estado $j = 1$ para o estado $j = 2$. Nesse último caso, uma família pode não se qualificar para a transferência T se a criança trabalha e frequenta escola, mas qualifica-se caso ela pare de trabalhar.

Uma grande variedade de programas pode ser facilmente simulada usando esta modelagem. Tanto a focalização quanto a transferência podem ser feitas dependendo das características da família ou da criança (X ou H). Em particular, T poderia depender da idade ou do gênero. Alguns exemplos de tais alternativas de desenho são simuladas e discutidas na seção 5.

Antes de apresentar os resultados estimados, deve-se atentar a duas importantes limitações do modelo apresentado. A primeira limitação é que não se pode considerar um teto de transferência por família, como por exemplo, no caso dos R\$ 45,00 para as famílias com renda entre R\$ 60,01 e R\$ 120,00. A razão está na dificuldade de se avaliar, do ponto de vista comportamental, as interações existentes em famílias com mais de um filho em idade escolar. Na parte não-comportamental das simulações de bem-estar que são apresentadas na próxima seção, cada criança será tratada separadamente, e o teto de R\$ 45,00 poderá ser aplicado.

A segunda limitação tem a ver com a exogeneidade da renda dos adultos (Y_{-i}). Esta exogeneidade seria um problema mais evidente quando há mais de uma criança em idade escolar na família. No entanto, ela é irreal mesmo quando a renda do adulto é considerada. É possível que a existência de focalização afete o comportamento da oferta de trabalho dos adultos, pois há circunstâncias em que pode ser interessante para a família trabalhar menos em virtude da qualificação ao Bolsa Família. Observa-se, no entanto, que isto pode não ser tão grave se a focalização basear-se, não na renda corrente, mas em alguma pontuação para renda permanente, como ocorre nos casos de *means-test*.¹⁴

4. Estatísticas descritivas e estimações

O modelo que consiste das equações (3) e (9) foi estimado a partir dos dados da PNAD de 2004. Esta pesquisa foi baseada em uma amostra de 122.517 famílias, representativas da totalidade da população brasileira nesse ano.¹⁵ A Tabela 3 traz um exame inicial da situação escolar das crianças entre 6 e 15 anos, tanto entre as famílias com acesso ao Bolsa Família, como entre as famílias que não tiveram acesso ao programa. Nota-se que a taxa de frequência escolar atinge o seu máximo na idade de 10 anos, em cada um dos grupos, mas passa a cair a partir dos 11 anos. Isso não é surpreendente, pois há um conceito geral de que as matrículas escolares abaixo dos 10 anos são aproximadamente universais (Bourguignon *et al*, 2004). De fato, a taxa média de matrículas nessa faixa etária, para os dois grupos, é de 95,3%. É importante notar, entretanto, que a taxa de frequência escolar é bem parecida entre os dois grupos até a idade escolar de 13 anos. A partir dos 14 anos, surpreendentemente, há um aumento na

¹⁴ Vide nota 1.

¹⁵ Utilizando a amostra ponderada pelo respectivo peso da família, chega-se a um total de 56.078.995 famílias em 2004, domiciliadas em todas as regiões do país, inclusive nas áreas rurais dos Estados da Região Norte.

evasão escolar entre as crianças pertencentes às famílias que recebem o Bolsa Família. Esse resultado mostra, a priori, que o benefício do programa não está totalmente vinculado à sua focalização.

Mesmo considerando que todas as crianças entre 6 e 15 anos são qualificadas para o programa, o modelo foi estimado apenas para as crianças entre 10 e 15 anos das famílias que não receberam o Bolsa Família em 2004.¹⁶ A Tabela 4 apresenta a descrição básica da estrutura ocupacional das crianças desse grupo nessa faixa de idade. Nota-se que 85,1% das crianças dedicam-se exclusivamente aos estudos; 10,3% trabalham e estudam simultaneamente; e 4,6% não freqüentam a escola. Este padrão médio apresenta uma considerável variação entre as idades: enquanto a freqüência escolar declina monotonicamente com a idade, o trabalho infantil aumenta. Observa-se, dessa forma, que apenas 1,8% das crianças com 10 anos não estudam, mas essa proporção cresce para 11,2% para as que estão com 15 anos. Por outro lado, entre as crianças que só estudam, as participações daquelas com idade entre 10 e 15 anos são, respectivamente, 93,9% e 71,0%. Portanto, do ponto de vista comportamental, torna-se claro que as ações de políticas públicas devem ser priorizadas entre as crianças nessa faixa etária.

A Tabela 5 apresenta as médias amostrais das características das crianças entre 10 e 15 anos e suas respectivas famílias que não receberam Bolsa Família em 2004, por categoria ocupacional. Em geral, crianças que não vão à escola são mais velhas e menos educadas do que aquelas que freqüentam escola. Por sua vez, a renda per capita das famílias com crianças que não estudam são mais baixas. Observa-se, ainda, que a incidência de evasão escolar e trabalho infantil são maiores entre os não-brancos e os moradores da Região Nordeste. É interessante notar, também, que as crianças que não estudam estão, em sua maioria, nas áreas urbanas das cidades que não pertencem às regiões metropolitanas. Por outro lado, aquelas que trabalham e estudam estão concentradas nas áreas rurais.

Outro resultado importante apresentado na Tabela 5 refere-se à renda mensal observada das crianças quando elas só trabalham ou trabalham e estudam. O primeiro grupo apresenta renda média mensal de R\$ 175,75 e não apresenta uma característica definida para cada faixa de idade. O grupo das crianças que trabalham e estudam apresentam renda mensal média inferior (R\$ 120,40), mas cresce monotonicamente com a idade. As crianças que não estudam, portanto, recebem, em média, 2/3 do salário mínimo vigente em 2004. Já o grupo das que trabalham e estudam ganham menos que a metade de um salário mínimo, em média.

A Tabela 6 mostra os resultados da estimação por MQO da equação de ganhos (3) para todas as crianças entre 10 e 15 anos que tiveram recebimentos observados. Em relação aos efeitos qualitativos comuns na estimação dessa equação para adultos, os sinais das variáveis *dummies* de raça e de região não apresentaram o sinal esperado, com exceção da Região Nordeste. Os efeitos dos anos de escolaridade não são significativos. No entanto, o coeficiente do termo quadrático da escolaridade é positivo e significativo, podendo-se inferir que a influência do termo linear positivo implica que os ganhos se elevam, mesmo que marginalmente, com o aumento dos anos de estudo. Já o rendimento familiar per capita apresenta um efeito positivo, indicando a influência da renda familiar na oferta de trabalho infantil.

A estimativa para m – o coeficiente para a *dummy* de identificação da criança que trabalha e estuda (*dummy* TS, na Tabela 6) – revela, como esperado, o fato de que a criança que vai à escola e ao mesmo tempo trabalha tem seus ganhos reduzidos em comparação com a criança que se dedica exclusivamente ao mercado de trabalho. Caso esse coeficiente seja interpretado como que refletindo as poucas horas de trabalho, então a criança que vai a escola trabalha em média 62,3% menos que aquela que não estuda.

Os resultados da estimação do logit multinomial para a escolha ocupacional são apresentados na Tabela 7. A categoria de referência dos parâmetros é “não estuda” ($j = 0$). Como esperado, a renda familiar (líquida da renda das crianças) tem um efeito positivo sobre a escolaridade, enquanto que a renda da própria criança (prevista) tem um efeito negativo. O tamanho da família, por outro lado, apresentou um

¹⁶ Outra razão para limitar a estimação do modelo comportamental somente para as crianças com 10 anos ou mais decorre do fato que a incidência de trabalho infantil abaixo dessa idade é provavelmente medida com um erro muito maior, uma vez que as questões da PNAD relacionadas à ocupação e renda são voltadas para os indivíduos com mais de 10 anos.

efeito inesperado, de tal sorte que famílias maiores elevam a probabilidade de estudar.¹⁷ A escolaridade prévia, por sua vez, tem um efeito positivo (mas côncavo). Já o gênero reflete a assimetria do mercado de trabalho para homens e mulheres. A educação dos pais, por sua vez, tem o efeito positivo esperado sobre a escolaridade dos filhos.

Em vista desta consistência geral dos resultados tanto dos ganhos quanto da escolha discreta da forma ocupacional, a questão que emerge é se as restrições estruturais necessárias para a consistência da simulação do trabalho proposto ($\alpha_1 > 0$, $\alpha_2 > 0$ e $0 < D < 1$) são ou não asseguradas. Utilizando (11), pode ser verificado que:

$$\alpha_1 = \frac{\hat{a}_1 - \hat{b}_1}{1 - M} = \frac{0,0043 - (-0,0220)}{1 - \exp(-0,6232)} = 0,0566$$

$$\alpha_2 = \alpha_1 + \hat{a}_2 - \hat{a}_1 = 0,0566 + 0,0020 - 0,0043 = 0,0544$$

Dessa forma, os coeficientes de renda na utilidade de alternativas $j = 1,2$ são positivos. Isto também é verdadeiro para a utilidade da alternativa $j = 0$, uma vez que ele pode ser computado, a partir de (10) como sendo:

$$\alpha_0 = \alpha_1 - \hat{a}_1 = 0,0566 - 0,0043 = 0,0523$$

Sob a hipótese de identificação de que $K = 1$, o valor do parâmetro D pode ser obtido por:

$$D = \frac{\hat{b}_2 + \alpha_0}{\alpha_2} = \frac{-0,0091 + 0,0523}{0,0544} = 0,7949$$

Logo, o tempo gasto com trabalho pelas crianças que freqüentam escola, como uma fração do tempo gasto com trabalho pelas crianças que não estudam ficou dentro do intervalo (0,1), como requer a hipótese de identificação.

Deste resultado pressupõe-se que as crianças que estudam mas não trabalham fornecem produção doméstica em aproximadamente 79,5% de seu potencial de ganhos do mercado de trabalho. Nota-se que esse valor difere daquele estimado para M [$= \exp(-0,6232) = 0,5362$]. M denota a contribuição média da renda das crianças que trabalham e estudam para a renda familiar, como uma participação da contribuição potencial se não estudar. Isto implica que o valor estimado do trabalho doméstico para a criança que estuda (mas não tem renda do trabalho) é menor que valor de mercado do trabalho daquela que estuda (e possui renda do trabalho).

Em geral, as estimativas obtidas do modelo multinomial de escolha ocupacional discreta e da equação de ganhos são consistentes com o comportamento racional-maximizador. Pode-se, desse modo, realizar simulações sobre a base desses modelos identificando as hipóteses estruturais sobre o parâmetro K para se analisar os efeitos das regras dos programas de transferência direta de renda.

5. Avaliação *ex-ante* do Bolsa Família e alternativas ao desenho atual

O Bolsa Família possui dois objetivos distintos: (i) reduzir a pobreza corrente (bem como a desigualdade) através de transferências às famílias que compõe esse grupo; e (ii) reduzir a pobreza futura, através de investimentos, em termo de capital humano, a ser efetuados nessas famílias pobres. A segunda meta do programa será o ponto principal a ser analisado nessa seção.

Quanto a esse segundo objetivo, existem enormes dificuldades para se fazer uma avaliação, mesmo através de um método *ex-ante*. Para que o aumento no número de matriculados seja traduzido em maior capital humano dependerá do nível de qualidade dos serviços educacionais fornecidos. Nesse caso, não há

¹⁷ Famílias maiores refletem um grande número de crianças. De acordo com o *trade-off* quantidade-qualidade de Becker, esse fato deveria reduzir as chances de uma criança aumentar seus anos de estudo.

informações disponíveis no conjunto de dados da PNAD.¹⁸ Dessa forma, para que mais “capital humano”, devidamente medido, ajude a reduzir pobreza no futuro, dependerá do que acontece com as taxas de retorno desse investimento do presente em diante. Este é um exercício complexo, envolvendo questões de equilíbrio geral, que está além do objetivo desse estudo.

Entretanto, é possível obter estimações de crescimento das matrículas escolares. É fato que esse ponto não representa condição suficiente para estabelecer se o programa terá impacto na pobreza futura, porém é uma condição ao menos necessário para se atingir essa meta. Dessa forma, o método de avaliação *ex-ante* do impacto dessa dimensão do programa requer a simulação do número de crianças que poderiam trocar suas condições atuais de estudo ou trabalho por conta das transferências.

A avaliação será realizada pela aplicação do sistema de decisão relacionado em (12) – com os valores dos parâmetros comportamentais (α , β , γ , M e D) estimados a partir das equações (9) a (11) e os valores dos parâmetros de política (T e Y°) tomados da especificação atual do Bolsa Família. O sistema de equações (12) será, portanto, utilizado para estimar uma distribuição contrafactual de ocupações, com base nas características observadas e nas restrições sobre o termo residual individual de cada criança. Comparando-se o vetor de escolhas ocupacionais gerado a partir do vetor original observado, será possível avaliar se o programa leva alguma criança a se mover do estado $S_i = 0$ para os estados $S_i = 1$ ou $S_i = 2$ e do estado $S_i = 1$ para o estado $S_i = 2$. A correspondente matriz de transição é mostrada na Tabela 8 para todas as crianças entre 10 e 15 anos e para todas as crianças da mesma faixa de idade vivendo em famílias extremamente pobres, com renda per capita de até R\$ 60,00.

O cenário básico para a composição da matriz de transição considera o seguinte desenho para as transferências e para a focalização:

$$\begin{cases} T = 65,00, & \text{se } Y^\circ \leq 60 \\ T = 15,00, & \text{se } 60 < Y^\circ \leq 120 \\ T = 0, & \text{se } Y^\circ > 120 \end{cases}$$

Ou seja, o cenário contempla apenas os níveis mínimos de transferência de recursos previstos pelo programa, não considerando, portanto, as interações devidas a existência de mais de um filho por família.

Os resultados da Tabela 8 sugerem que 8,8% das crianças que não estudavam continuariam com esse *status* ocupacional, mesmo com o Bolsa Família. Por outro lado, 91,2% passariam a estudar, sendo que 14,3% trabalhariam e estudariam ao mesmo tempo. Entre as crianças que trabalhavam e estudavam, 35,6% manteriam esse *status*, enquanto 64,4% alocariam seu tempo exclusivamente com estudos. Com isso, o percentual de crianças que frequentariam a escola passaria de 95,4% para 98,5%. Essa variação, embora pequena, corresponde a uma inclusão de aproximadamente 642 mil crianças no sistema educacional, sendo que, desse total, 8,2% de crianças estariam trabalhando e frequentando escola ao mesmo tempo.

Quando avaliados os resultados apenas para as crianças de famílias extremamente pobres, os impactos são um pouco menores, mas ainda positivos quanto ao objetivo de reduzir a evasão escolar. O segundo painel da Tabela 8 mostra que a frequência escolar desse grupo aumentaria de 92,3% para 98,7%. Esse resultado representa uma redução de 85% no número de crianças pobres fora da escola. No entanto, 23,6% do total de crianças ainda prefeririam trabalhar e estudar concomitantemente. O efeito líquido importante para esse grupo refere-se ao fato de que percentual de crianças que estudam apenas permanece praticamente o mesmo.

Essa redução da evasão escolar entre as crianças de 10 a 15 anos não deixa de ser um resultado substancialmente bom, particularmente devido ao fato que foi controlada com uma transferência de pequeno valor (R\$ 65,00 por criança por mês). As contribuições correntes das crianças que estão

¹⁸ Outras bases de dados também apresentam essa limitação, como, por exemplo, o Sistema de Acompanhamento do Ensino Básico (SAEB) do Ministério da Educação, que não foi produzido para períodos suficientemente longos que pudessem gerar uma avaliação mais adequada da qualidade dos serviços educacionais. Ver Albernaz *et al.* (2002).

matriculadas representam, portanto, uma proporção considerável de seus ganhos potenciais quando estão totalmente fora da escola. Essas proporções referem-se à interpretação dos parâmetros M (para aqueles que trabalham fora de casa e estudam) e D (para aqueles que realizam apenas trabalhos domésticos ou estudam), estimados em 0,5362 e 0,7949, respectivamente. Aplicando esses fatores ao ganho médio das crianças no estado $j = 0$ (R\$ 175,75 conforme a Tabela 5), chega-se a valores de R\$ 81,51 (para mudar do estado $j = 0$ para $j = 2$) e R\$ 36,05 (para trocar de estado $j = 0$ para $j = 1$). Esses valores podem ser considerados como custos de oportunidade de se matricular em uma escola.

São elaborados, também, dois cenários alternativos para averiguar se desenhos diferentes do programa também geram impactos positivos na evasão escolar. No cenário 1, o critério de elegibilidade é o mesmo, mas são alterados os valores de transferência de R\$ 15,00 para R\$ 45,00, no caso de famílias pobres, e de R\$ 60,00 para R\$ 95,00, no caso de famílias extremamente pobres. Já o cenário 2, são elegíveis para o programa apenas as famílias com renda inferior a R\$ 60,00, com os valores de transferência mantidos em R\$ 95,00.

Nota-se que o impacto dos dois cenários alternativos sobre as matrículas escolares não é substancial, quando se consideram todas as famílias. Nesse grupo, entretanto, o cenário 2 apresenta um efeito importante na transição do estado ocupacional das crianças que trabalham e estudam para o estado em que elas apenas estudam, elevando, dessa forma, o percentual de crianças matriculadas.

Quando analisados os efeitos do programa apenas sobre as famílias extremamente pobres, o efeito do cenário 1 praticamente não altera os resultados do programa estabelecido no cenário básico. Entretanto, o cenário 2 proporciona um aumento relevante no percentual de crianças que só estudam, reduzindo, em contrapartida, o número de crianças que trabalham e estudam. Portanto, o efeito do programa formulado de maneira a requerer menos recursos públicos possui um efeito maior do que aquela com uma focalização de renda mais geral.

6. Conclusões

Neste estudo, foi utilizado um método de micro-simulação para avaliar, *ex-ante*, desenhos alternativos de programas de transferência de renda condicionais, de acordo com Bourguignon *et al* (2004). Como exercício, procurou-se analisar os impactos do Bolsa Família na decisão de escolha ocupacional de crianças com idade entre 10 e 15 anos, e que pertençam à famílias que não haviam recebido o benefício em 2004.

Para este propósito foi estimado um modelo de escolha ocupacional discreta (um logit multinomial) sobre uma amostra representativa de famílias que participaram da PNAD 2004. Os parâmetros estimados foram usados para prever um contrafactual referente a decisão de escolha ocupacional da criança, sob diferentes hipóteses de desenho para o programa. Essas hipóteses foram expressas basicamente em termos de diferentes valores para dois parâmetros chaves dessa política: o nível de focalização da família e a quantidade de recursos transferida.

Como a simulação necessitaria de que todas as crianças apresentassem algum ganho, o procedimento proposto por Bourguignon *et al* (2004) requereu a estimação, em primeiro estágio, de uma equação minceriana de ganhos. Os resíduos dessa equação foram utilizados, em um segundo estágio, para compor o ganho das crianças que não apresentavam renda. Os resultados do primeiro estágio também foram necessários para realocar os ganhos das famílias que não eram simétricos entre as diferentes escolhas ocupacionais. Uma hipótese de identificação foi, então, necessária: a criança que não frequenta escola trabalha apenas fora de casa e não contribui no trabalho doméstico. Sob esta hipótese, a estimação do modelo gerou resultados bem consistentes: as utilidades marginais de renda foram sempre positivas e similares entre as categorias ocupacionais. O tempo gasto com trabalho pelas crianças que frequentam escola, como uma fração do tempo gasto com trabalho pelas crianças que não estudam, esteve sempre no intervalo entre 0 e 1.

O modelo de escolha ocupacional foi estimado considerando-se as regras oficiais do programa Bolsa Família. Os resultados encontrados foram importantes no sentido de que causaria um impacto

positivo na diminuição da evasão escolar entre as crianças de 10 a 15 anos, com redução de aproximadamente 2/3 no número de crianças que não estudam. O impacto do programa sobre a frequência escolar das crianças de famílias extremamente pobres é ainda maior, diferenciando-se, no entanto, pelo fato de que a migração de *status* ocupacional seria maior para o grupo daqueles que estudam e trabalham fora de casa.

Os efeitos de cenários alternativos causaram variações apenas marginais em relação aos efeitos do desenho original, com exceção do cenário que inclui somente famílias extremamente pobres como beneficiárias do programa. Nesse caso, houve uma redução importante na decisão das crianças de trabalhar e estudar ao mesmo tempo, bem como houve significativa elevação na frequência à escola sem que as crianças necessitem trabalhar ao mesmo tempo.

Não se deve, entretanto, tomar esses resultados isoladamente, uma vez que outras avaliações dos programas de transferência mostram resultados positivos quanto à redução da desigualdade e aumento na renda média das famílias mais pobres (ver, por exemplo, Rocha, 2005; Hoffman, 2006; e Cury *et al.*, 2007). Por outro lado, tanto a proporção de crianças frequentando escola em resposta a programas de transferência de renda quanto o grau de redução da pobreza tendem a ser menos sensível ao nível de transferência de recursos e mais intensivo ao nível de focalização. Isso sugere que a meta do programa Bolsa Família poderia ser melhor adequada. Como mostra a simulação o cenário 2, uma melhor focalização do programa poderia gerar um bem-estar melhor para a sociedade, tanto em relação aos objetivos quanto ao custo do programa.

7. Bibliografia

- ALBERNAZ, A.; FERREIRA, F.G.H.; e FRANCO, C. (2002): “Qualidade e Equidade na Educação Fundamental Brasileira.” *Texto para Discussão*, nº. 455, Departamento de Economia, PUC, Rio de Janeiro.
- BASU, K. (1999): “Child Labor: Cause, Consequence and Cure, with Remarks on International Labor Standards.” *Journal of Economic Literature*, 37:1083-1119.
- BOURGUIGNON, F. e CHIAPPORI, P.A. (1992): “Collective Models of Household Behavior: an Introduction.” *European Economic Review*, 36: 355-64.
- BOURGUIGNON, F.; FERREIRA, F.G.H. e LEITE, P.G. (2004): “Ex ante Evaluation of Conditional Cash Transfer Programs: The Case of Bolsa Escola.” In: WORLD BANK: *Inequality and Economic Development in Brazil*. Washington, D.C.: World Bank.
- BOURGUIGNON, F.; ROBILLIARD, A.S. e ROBINSON, S. (2003): “Representative versus Real Households in the Macroeconomic Modeling of Inequality.” *Working Paper*, nº. 2003-05, DELTA/ENS, Paris.
- BROWNING, M; BOURGUIGNON, F.; CHIAPPORI, P.A. e LECHENE, V. (1994): “Income and Outcomes: A Structural Model of Intra-Household Allocation.” *Journal of Political Economy*, 102: 1067-1096.
- BROWNING, M; HANSEN, L. e HECKMAN, J. (1999): “Microdata and General Equilibrium Models.” In: TAYLOR, J.B. e WOODFORD, M: *Handbook of Macroeconomics*, vol. 1A. Amsterdam: North Holland.
- CAHUC, P. e ZYLBERBERG, A. (2004): *Labor Economics*. Cambridge, MA: MIT Press.
- CAMARGO, J.M. e FERREIRA, F.G.H. (2001): “O Benefício Social Único: Uma Proposta de Reforma da Política Social no Brasil.” *Texto para Discussão*, nº. 443, Departamento de Economia, PUC, Rio de Janeiro.
- CHIAPPORI, P.A. (1992): “Collective Labor Supply and Welfare.” *Journal of Political Economy*, 100: 437-467.

- CURY, S.; PEDROZO, E. e COELHO, A.M. (2007): “The role of Income Transfer Program in the Fall of Income Inequality in Brazil: a CGE Micro-Simulation Approach.” Paper presented in EcoMod 2007 - International Conference on Policy Modeling, São Paulo.
- EDMONDS, E. V. e PAVCNIK, N. (2006) “International trade and child labor: Cross-country evidence.” *Journal of International Economics*, 68: 115–140.
- FERRO, A. R. e KASSOUF, A.N.. (2003) “Avaliação do Impacto dos Programas de Bolsa Escola na Incidência de Trabalho Infantil no Brasil.” *ANPEC*. Disponível em <http://www.anpec.org.br/encontro2003/artigos/F32.pdf>.
- GERTLER, P. e GLEWWE, P. (1990): “The Willingness to Pay for Education in Developing Countries: Evidence from Rural Peru.” *Journal of Public Economics*, 42: 251-275.
- HECKMAN, J. (2001): “Accounting for Heterogeneity, Diversity and General Equilibrium in Evaluating Social Programmes.” *Economic Journal*, 111: 654-699.
- HECKMAN, J. e SMITH, E. (2002): “The Pre-programme Earnings Dip and the Determinants of Participation in a Social Programme, Implications for Simple Programme Evaluations Strategies.” *Economic Journal*, 109: 313-348.
- HECKMAN, J. e VYTLACIL, E. (2002): “Econometric Evaluation of Social Program.” In: HECKMAN, J. & LEAMER, E. (eds.): *Handbook of Econometrics*, vol. 5. Amsterdam: North Holland.
- HOFFMANN, R. (2006). Transferências de renda e a redução da desigualdade no Brasil e cinco regiões entre 1997 e 2004. *Econômica*, 8(1): 55-81, jun. 2006.
- KASSOUF, A.L.. (2002) “Aspectos Sócio-econômicos do Trabalho Infantil no Brasil.” Brasília: Ministério da Justiça, 2002, 124 p.
- McFADDEN, D. (1973): “Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior.” In: ZAREMBKA, P (ed.): *Frontiers in Econometrics*. Newbury Park, CA: Sage University.
- MÜLLER, T. (2004): “Evaluating the Economics Effects of Income Security Reforms in Switzerland: An Integrated Microsimulation – Computable General Equilibrium Approach.” *ECOMOD*. disponível em http://www.ecomod.net/conferences/iioa2004/iioa2004_papers/mueller.pdf.
- RAVAILLON, M. “Is More Targeting Consistent with Less Spending?” *Policy Research Working Paper*, nº. 2079, World Bank, Washington.
- ROCHA, S. (2005). Impacto sobre a Pobreza dos Novos Programas Federais de Transferência de Renda. *Revista Economia Contemporânea*, 9(1): 153-185, jan./abr. 2005.

8. Anexo de Tabelas

Tabela 1 Distribuição dos programas assistenciais por domicílio

Programas Sociais de Transferência de Renda	Algum morador do domicílio recebeu dinheiro de algum programa social					
	Sim		Não		Sem declaração	
Auxílio-Gás	3.491.400	6,8%	47.935.189	93,2%	17.320	0,0%
Bolsa-Família	2.089.970	4,1%	49.342.912	95,9%	11.027	0,0%
Cartão-alimentação do Programa Fome-Zero	752.112	1,5%	50.683.138	98,5%	8.659	0,0%
Bolsa-alimentação	536.149	1,0%	50.905.705	99,0%	2.055	0,0%
BPC-LOAS (idoso ou deficiente)	738.517	1,4%	50.697.422	98,5%	7.970	0,0%
BPC-LOAS (outro morador)	50.675	0,1%	51.379.485	99,9%	13.749	0,0%
Bolsa-Escola	3.803.526	7,4%	47.624.090	92,6%	16.293	0,0%
PETI	367.903	0,7%	51.059.675	99,3%	16.331	0,0%
Outros programas dos gov. fed., estadual ou municip.	381.512	0,7%	51.024.891	99,2%	37.506	0,1%

Fonte: PNAD/IBGE, 2004.

Tabela 2 Domicílios com acesso a programas sociais

Número de Programas	Número de Domicílios	Participação	Rendimento domiciliar per capita (exclusive agregados)			Número de componentes do domicílio (exclusive agregados)		
			Média	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo	Máximo
Sem acesso	43.778.314	84,4%	550,28	0,00	61.250,00	3,26	1	19
Com acesso:	8.061.690	15,6%	133,14	1,00	28.380,00	4,83	1	19
1 programa	4.852.559	9,4%	147,97	1,00	28.380,00	4,57	1	19
2 programas	2.456.003	4,7%	113,95	2,00	1.305,00	5,10	1	19
3 programas	592.941	1,1%	98,57	4,00	555,00	5,57	1	14
4 programas	133.188	0,3%	105,46	7,00	2.311,00	5,78	1	15
5 programas	26.370	0,1%	93,31	10,00	475,00	5,69	2	11
Acesso ao Bolsa Família (BF):	2.089.970	100,0%	101,78	1,00	1.634,00	5,09	1	18
apenas BF	1.063.080	50,9%	107,65	1,00	1.634,00	4,82	1	16
BF + 1 programa	579.355	27,7%	98,02	3,00	857,00	5,17	1	18
BF + 2 programas	317.908	15,2%	93,69	4,00	555,00	5,50	1	14
BF + 3 programas	104.414	5,0%	89,20	7,00	256,00	5,88	1	15
BF + 4 programas	24.584	1,2%	91,08	10,00	475,00	5,73	2	11

Fonte: PNAD/IBGE, 2004.

Tabela 3 Freqüência escolar de crianças por idade (6 a 15 anos)

Idade	Freqüente Escola		Não Freqüente Escola		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Sem acesso ao Bolsa Família:</i>						
6	2.698.682	88,9%	336.057	11,1%	3.034.739	100,0%
7	2.961.689	96,5%	105.982	3,5%	3.067.671	100,0%
8	3.073.393	97,8%	68.909	2,2%	3.142.302	100,0%
9	3.179.466	98,2%	57.183	1,8%	3.236.649	100,0%
10	3.087.609	98,2%	56.239	1,8%	3.143.848	100,0%
11	3.059.587	98,1%	57.870	1,9%	3.117.457	100,0%
12	2.962.675	97,3%	81.150	2,7%	3.043.825	100,0%
13	2.921.468	96,6%	104.051	3,4%	3.025.519	100,0%
14	2.944.062	93,6%	200.837	6,4%	3.144.899	100,0%
15	2.899.981	88,8%	365.332	11,2%	3.265.313	100,0%
Totais	29.788.612	95,4%	1.433.610	4,6%	31.222.222	100,0%
<i>Com acesso ao Bolsa Família:</i>						
6	314.866	84,8%	56.657	15,2%	371.523	100,0%
7	363.451	95,5%	17.295	4,5%	380.746	100,0%
8	358.275	98,1%	6.894	1,9%	365.169	100,0%
9	383.958	97,8%	8.583	2,2%	392.541	100,0%
10	352.167	99,2%	2.755	0,8%	354.922	100,0%
11	338.844	98,8%	3.959	1,2%	342.803	100,0%
12	311.952	97,4%	8.274	2,6%	320.226	100,0%
13	273.982	96,5%	9.853	3,5%	283.835	100,0%
14	246.520	92,5%	20.132	7,5%	266.652	100,0%
15	235.587	85,3%	40.710	14,7%	276.297	100,0%
Totais	3.179.602	94,8%	175.112	5,2%	3.354.714	100,0%

Fonte: PNAD/IBGE, 2004.

Tabela 4 Freqüência escolar e ocupação de crianças por idade (10 a 15 anos)

Idade	Não estuda		Trabalha e estuda		Só estuda		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
10	56.239	1,8%	134.621	4,3%	2.952.988	93,9%	3.143.848	100,0%
11	57.870	1,9%	198.456	6,4%	2.861.131	91,8%	3.117.457	100,0%
12	81.150	2,7%	246.438	8,1%	2.716.237	89,2%	3.043.825	100,0%
13	104.051	3,4%	326.437	10,8%	2.595.031	85,8%	3.025.519	100,0%
14	200.837	6,4%	433.789	13,8%	2.510.273	79,8%	3.144.899	100,0%
15	365.332	11,2%	582.587	17,8%	2.317.394	71,0%	3.265.313	100,0%
Total	865.479	4,6%	1.922.328	10,3%	15.953.054	85,1%	18.740.861	100,0%

Fonte: PNAD/IBGE, 2004.

Tabela 5 Características das crianças (10 a 15 anos) e das famílias as quais pertencem

	Não estuda	Trabalha e estuda	Só estuda	Total
Idade	13,7	13,3	12,4	12,5
Anos de estudo	3,6	4,7	4,5	4,5
Renda familiar per capita	144,93	193,02	299,44	281,49
Rendimento das crianças	175,75	120,40	0,00	129,19
10 anos	70,75	36,26	0,00	38,30
11 anos	155,25	47,61	0,00	54,58
12 anos	62,46	65,38	0,00	65,14
13 anos	127,55	85,18	0,00	88,55
14 anos	162,82	114,29	0,00	121,75
15 anos	196,00	161,02	0,00	168,43
Anos de estudo do parente + educado	4,0	4,9	7,2	6,8
Idade do parente + velho	43,6	45,3	43,7	43,9
Número de membros da família	4,9	5,2	4,6	4,7
Raça (Branca)	33,5%	41,3%	49,8%	48,2%
Gênero (Masculino)	52,9%	67,1%	48,7%	50,8%
Região				
Norte	14,4%	12,7%	8,9%	9,5%
Nordeste	36,5%	38,2%	26,0%	27,8%
Sudeste	28,9%	21,6%	43,0%	40,2%
Sul	12,7%	20,7%	14,5%	15,0%
Centro-Oeste	7,5%	6,8%	7,6%	7,5%
Situação Censitária				
Área Metropolitana	20,4%	11,8%	31,8%	29,2%
Urbano não-metropolitano	49,4%	40,1%	55,1%	53,3%
Área Rural	30,2%	48,1%	13,1%	17,5%
Proporção do universo	4,6%	10,3%	85,1%	100,0%
População	865.479	1.922.328	15.953.054	18.740.861

Fonte: PNAD/IBGE, 2004.

Tabela 6 Coeficientes da regressão do log de salários (crianças entre 10 a 15 anos com ganhos)

Variáveis Explicativas	Coef.	Erro padrão	P(z)	P-value
Dummy TS	-0,6232 ***	0,051	-12,34	0,000
Anos de Escolaridade	0,0219	0,031	0,71	0,480
Anos de Escolaridade ao quadrado	0,0118 ***	0,003	3,69	0,000
Homem	0,3055 ***	0,040	7,70	0,000
Branco	0,0202	0,042	0,49	0,627
Norte	0,2388 ***	0,064	3,75	0,000
Nordeste	-0,1860 ***	0,052	-3,60	0,000
Sul	0,2835 ***	0,060	4,75	0,000
Centro-Oeste	0,3244 ***	0,064	5,05	0,000
Urbano não-metropolitano	-0,1190 ***	0,045	-2,66	0,008
Rural	-0,0559	0,057	-0,97	0,331
Log da renda familiar líquida	0,1895 ***	0,022	8,50	0,000
constante	3,0694 ***	0,168	18,32	0,000

observações = 1.941; $F(12,1928) = 68,04$; $\text{Prob} > F = 0,0000$; $R^2 = 0,2975$

Fonte: PNAD/IBGE, 2004.

Tabela 7 Coeficientes da regressão logit multinomial (crianças entre 10 a 15 anos)

Variáveis Explicativas	Trabalha e Estuda				Só Estuda			
	Coef.	Erro padrão	P(z)	P-value	Coef.	Erro padrão	P(z)	P-value
Renda líquida total da família	0,0043 ***	0,000	25,86	0,000	0,0020 ***	0,000	15,87	0,000
Ganho das crianças	-0,0220 ***	0,001	-26,01	0,000	-0,0091 ***	0,001	-14,19	0,000
Nº. de pessoas na família	0,1163 ***	0,015	7,70	0,000	0,0403 ***	0,013	3,07	0,002
Anos de estudo	0,6564 ***	0,039	16,83	0,000	0,7389 ***	0,031	23,78	0,000
Anos de estudo ao quadrado	-0,0496 ***	0,004	-11,15	0,000	-0,0832 ***	0,004	-22,64	0,000
Homem	0,8630 ***	0,056	15,36	0,000	-0,1148 ***	0,047	-2,45	0,014
Branco	0,1390 ***	0,065	2,14	0,032	0,1979 ***	0,055	3,58	0,000
Escolaridade máxima dos pais	0,0682 ***	0,009	7,35	0,000	0,1536 ***	0,008	19,43	0,000
Idade máxima dos pais	0,0156 ***	0,003	5,78	0,000	0,0182 ***	0,002	7,98	0,000
Norte	0,2664 ***	0,093	2,88	0,004	-0,2602 ***	0,076	-3,40	0,001
Nordeste	0,4981 ***	0,081	6,15	0,000	-0,0452	0,067	-0,68	0,498
Sul	0,5919 ***	0,102	5,81	0,000	-0,2262 ***	0,087	-2,61	0,009
Centro-Oeste	0,1948	0,110	1,77	0,077	-0,1754	0,091	-1,93	0,053
Urbano não-metropolitano	0,4090 ***	0,073	5,63	0,000	-0,0956	0,057	-1,67	0,095
Rural	1,4635 ***	0,080	18,21	0,000	-0,4943 ***	0,067	-7,37	0,000
constante	-4,0616 ***	0,195	-20,82	0,000	-0,0614	0,156	-0,39	0,694

observações = 45.658; $\text{LR-}\chi^2(30) = 7.681,82$; $\text{Prob} > \chi^2 = 0,0000$; $\text{Log-verossimilhança} = -19.830.482$; $\text{Pseudo } R^2 = 0,1623$

Fonte: PNAD/IBGE, 2004.

Tabela 8 Efeitos simulados do Bolsa Família sobre o status ocupacional (crianças entre 10 e 15 anos)

Todas as famílias				
	Não Estuda	Trabalha e Estuda	Só estuda	% Antes do Programa
Não Estuda	8,8%	14,3%	76,9%	4,6%
Trabalha e Estuda		35,6%	64,4%	10,9%
Só estuda			100,0%	84,5%
% Após o Programa	1,5%	8,2%	90,3%	100,0%
Famílias extremamente pobres				
	Não Estuda	Trabalha e Estuda	Só estuda	% Antes do Programa
Não Estuda	3,9%	31,3%	64,8%	7,7%
Trabalha e Estuda		23,5%	76,5%	17,0%
Só estuda			100,0%	75,3%
% Após o Programa	1,3%	23,6%	75,2%	100,0%

Fonte: PNAD/IBGE, 2004.

Tabela 9 Efeitos simulados de especificações alternativas do Bolsa Família sobre o status ocupacional (crianças entre 10 e 15 anos)

Todas as famílias				
	Original	Efeito do Bolsa Família	Cenário 1	Cenário 2
Não Estuda	4,6%	1,5%	1,5%	1,6%
Trabalha e Estuda	10,9%	8,2%	8,3%	6,8%
Só estuda	84,5%	90,3%	90,2%	91,7%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Famílias extremamente pobres				
	Original	Efeito do Bolsa Família	Cenário 1	Cenário 2
Não Estuda	7,7%	1,3%	1,2%	1,7%
Trabalha e Estuda	17,0%	23,6%	23,7%	14,4%
Só estuda	75,3%	75,2%	75,1%	83,9%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: PNAD/IBGE, 2004.