

Avaliando o Impacto do Programa Bolsa Família sobre a Frequência Escolar: o Caso da Agricultura Familiar no Nordeste do Brasil

Gisléia Benini Duarte – PIMES-UFPE

Raul da Mota Silveira Neto – PIMES-UFPE

Resumo

O objetivo deste trabalho é avaliar o impacto do programa de transferência de renda condicionada Bolsa Família sobre a frequência escolar das crianças de 5 a 14 anos n agricultura familiar dos Estados de Pernambuco, Ceará, Sergipe e Paraíba. Nesta investigação, o trabalho faz uso tanto de dados primários (pesquisa de campo), como de dados secundários (PNAD, 2005) para constituir diferentes grupos de controle utilizados para *matching* com grupo de crianças pertencentes a famílias que recebiam em 2005 benefícios do referido programa federal através das estimativas de *propensity score*. Os resultados indicam que, de forma geral, o programa de fato eleva a frequência escolar das referidas crianças em cerca de 5,6 pontos percentuais. Contudo, há importantes diferenças com respeito a este impacto quando meninas e meninos são considerados separadamente, sendo o programa eficaz no primeiro caso e ineficaz no segundo; ou seja, apesar da avaliação positiva para as meninas, não parece haver efeito do programa sobre a frequência escolar dos meninos, um resultado possivelmente associado a diferenças de gênero nos custos de oportunidades do investimento em capital humano no meio rural.

Palavras-chaves: agricultura familiar, educação, Bolsa Família

Abstract

The main proposal of this study was to evaluate the impact of the Bolsa Família conditioned public cash transfer program on the school presence among the children from 5 to 14 years, in the states of Pernambuco, Ceará, Sergipe and Paraíba. The work uses both primary and secondary (PNAD, 2005) to build two different control groups used for propensity score estimative matching with children from families that received income from the federal program. For all studied groups the impact of the Bolsa Família was positive, in other words, the results indicate that the program increases the school presence by 5,6 points. But the results still suggest that the impact of the Program is differenced by gender, being much effective for girls than for boys, what, probably, is related to the gender difference in the opportunity cost of human capital investment in Brazil rural Northeast.

Key words: family farm, education, Bolsa Família

Área ANPEC: Área 10 - Economia Agrícola e do Meio Ambiente

JEL classification: Q12, Q10.

Avaliando o Impacto do Programa Bolsa Família sobre a Frequência Escolar: o Caso da Agricultura Familiar no Nordeste do Brasil*

1. Introdução

Com cerca de 14,7 milhões de habitantes, o que representa quase metade da população rural do país (47,2%) e aproximadamente 8% da população do país, de acordo com a mais recente Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD 2006), o meio rural do Nordeste do Brasil apresenta inúmeras características que o distingue, desfavoravelmente, das demais sub-regiões do país em termos de desenvolvimento social. Entre estas, dificilmente se pode apontar uma de mais fácil identificação, de maior representatividade deste atraso e de maior poder de constrangimento em relação a avanços sociais futuros que os baixos níveis de escolaridade de sua população.

De fato, ainda utilizando informações da PNAD, enquanto tal sub-região do Nordeste apresentava em 2006 uma média de anos de estudos de 2,5 anos para a população 25 ou mais anos de estudos, tal valor, considerando-se o mesmo grupo etário, para o Brasil com um todo e para o Brasil rural chegava, respectivamente, a 6,7 e 3,5 anos. Ou seja, o atraso escolar da referida sub-região chega a mais de 4 anos de estudos quando se compara com o nível de escolaridade do país e a um ano quando tem-se o meio rural do Brasil como referência. Saliente-se que, em sintonia com as evidências com respeito à maior persistência inter-geracional de educação na região Nordeste e no meio rural apontadas por Ferreira e Veloso (2003), este atraso se ampliou nos últimos anos; em relação ao Brasil como um todo, por exemplo, a defasagem do meio rural nordestino era de 3,7 anos em 1997. Certamente, tais defasagens atuais refletem atrasos passados com respeito à frequência escolar das crianças e jovens na referida sub-região. Com efeito, por exemplo, as informações dos micros dados da PNAD para o ano de 1995 permitem perceber que, para este ano, enquanto menos de 75% das crianças entre 5 e 14 freqüentavam a escola no meio rural nordestino, no meio metropolitano tal percentual já era maior que 90%.

É importante, também, salientar as especificidades envolvidas no investimento em capital humano das famílias do meio rural do país, em particular daquelas da agricultura familiar. Como já havia argumentado Abramovay et. al. (1998) e Krauskoff (2001) em estudos a respeito da formação educacional neste ambiente específico, aos menos no passado recente, não parecia haver uma crença na importância da educação formal como condicionante produtivo importante. Krauskoff (2001), por exemplo, destaca a importância da persistência inter-geracional da informação e do conhecimento entre os agricultores familiares. Mais recentemente, Mello, Silvestro, Abramovay, Dorigon, Ferrari e Testa (2003), a partir de pesquisa de campo, confirmam que, para a agricultura familiar, tendem a ficar no campo os filhos menos escolarizados, resultado já obtido por Durston (1996) para América Latina. Mais importante para os propósitos deste trabalho, Mello et. al. (2003) também apresentam evidências que sugerem que as restrições de renda não parecem ser a explicação mais importante para o investimento em capital humano das famílias agrícolas; de forma interessante, a partir de níveis de escolaridades de agricultores de famílias com diferentes níveis de renda, estes autores mostram que as

* Os autores, únicos responsáveis por potenciais erros e imprecisões da investigação, agradecem a Yony Sampaio pela oportunidade de utilização das informações da pesquisa de campo.

restrições de recursos apenas aparecem como limitantes quando há a intenção de migração para o meio urbano.

Este último ponto torna o ambiente da agricultura familiar nordestino duplamente interessante para a avaliação de políticas públicas de transferências condicionadas de renda, como o Bolsa Família. Primeiro, por que se trata de um meio de histórica defasagem escolar em relação ao resto do país, revelando elementos de persistência intergeracional; segundo, por que não parece claro que as restrições de renda operem como restrição importante para o investimento em capital humano para aquelas famílias que têm interesse em permanecer na atividade. Este trabalho pretende lidar com este desafio, mais especificamente, seu objetivo é avaliar o impacto do programa de Bolsa Família sobre a frequência escolar das crianças e jovens de 5 a 14 anos da agricultura familiar no Nordeste.

Neste sentido, a presente investigação parece um complemento fundamental às avaliações existentes a respeito do impacto do programa Bolsa Família sobre a frequência ou escolaridade das crianças às famílias beneficiadas com recursos do programa. Com efeito, os resultados obtidos a respeito do impacto do programa sobre tais variáveis obtidos por Cavalieri (2003) e Cardoso e Souza (2004), em avaliações mais gerais para o país, indicam que, apesar de não conseguir diminuir o trabalho infantil, o Bolsa Família parece capaz de aumentar a frequência escolar das crianças das famílias beneficiadas. Os resultados obtidos neste trabalho também caminham neste sentido, com um impacto, de forma geral, positivo do programa e próximo àquele obtido por Cardoso e Souza (2004). Há, contudo, uma diferença importante: enquanto os resultados obtidos por estes autores para a frequência escolar pouco diferem por gênero, os resultados obtidos neste trabalho indicam que, embora eficaz em relação ao impacto sobre a frequência escolar das meninas, o programa perde eficácia com respeito ao impacto sobre esta frequência para os meninos.

Além desta introdução, a investigação foi estruturada em mais quatro seções. Na próxima seção são fornecidas evidências a respeito do atraso escolar relativo do meio rural nordestino a partir de diferentes gerações, enfatizando-se a situação atual das crianças de 5 a 14 anos. Na seção três, são descritos os dados e metodologia utilizada na investigação. Os resultados das estimativas do impacto do programa Bolsa Família sobre a frequência escolar das crianças e jovens de 5 a 14 anos são apresentados e discutidos na seção quatro. Na quinta e última seção são encontradas as conclusões do trabalho.

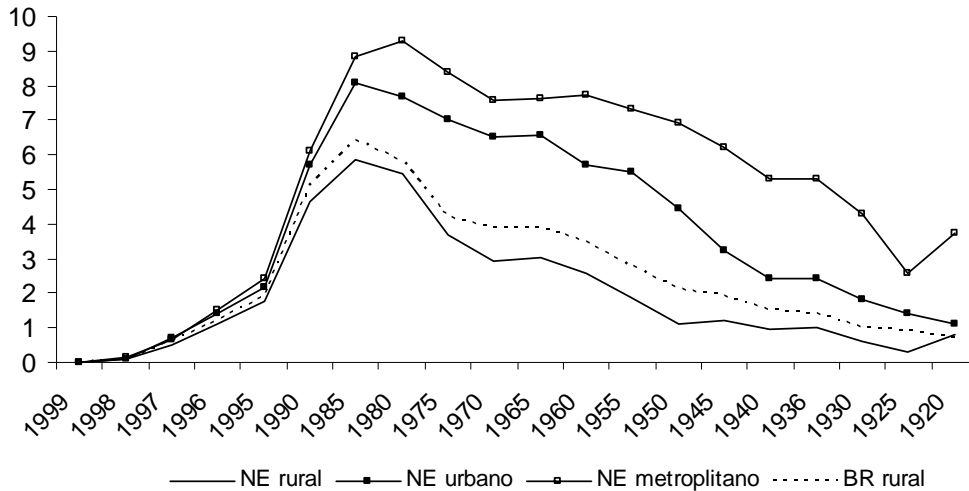
2. Escolaridade e frequência escolar no meio rural nordestino: uma breve caracterização do retardo sub-regional

Nesta seção são apresentadas algumas evidências a respeito dos níveis de escolaridade e frequência escolar no meio rural do Nordeste, cotejando-as, sempre que possível, com as evidências encontradas para demais sub-regiões do Nordeste e com o meio rural do país. O objetivo é, rapidamente, caracterizar o atraso desta sub-região com respeito à formação de capital humano de sua população, fornecendo subsídios para a discussão dos resultados obtidos da seção seguinte.

Neste sentido, o gráfico 1, a seguir, apresenta os níveis médios de anos estudos por ano de nascimento para as populações do meio rural, urbano e metropolitano do Nordeste e para a população do meio rural brasileiro. Além de permitir o cotejo dos

níveis educacionais entre estes diferentes meios para as diferentes gerações, a estratégia fornece subsídios para a compreensão da origem da defasagem escolar da referida região¹.

Gráfico 1 - Média de anos de estudos por ano de nascimento - 2005



Fonte: cálculos dos autores a partir dos micros dados da PNAD-IBGE.

Como se nota imediatamente a partir das curvas do referido gráfico, a defasagem escolar da população do meio rural nordestino vigora para todas as gerações e em relação a todas as demais populações dos demais meios. De fato, ainda que a representação permita aferir também o atraso geral do meio rural brasileiro, a situação do meio rural nordestino é ainda mais precária.

Mais especificamente, é possível perceber que tais diferenças inicialmente tendem a crescer, alcançando os valores mais elevados para a população nascida entre 1970 e 1955, ou seja, para os indivíduos entre 35 e 55 anos, e depois decrescem. Tal padrão é informativo, uma vez que reflete investimentos passados e políticas atuais de formação de capital humano nas diferentes sub-regiões consideradas. Assim, por razões diferentes, as menores disparidades são encontradas para as crianças e jovens e para os mais idosos. No primeiro caso, muito provavelmente, o menor atraso da sub-região reflete a elevação das frequências escolares do período recente, como apontadas a seguir; no segundo caso, ou seja, para população mais idosa, as menores diferenças devem-se à menor escolaridade generalizada dos indivíduos mais idosos no país. Para as populações das faixas etárias intermediárias, onde são encontradas as maiores disparidades, o atraso do meio rural nordestino está associado à migração dos mais escolarizados para os meios urbanos² e, como se mostra adiante, às diferentes frequências escolares do passado recente encontrados entre as regiões.

¹ São considerados valores para o ano de 2005, ao invés daqueles de 2006, também disponíveis, simplesmente por consistência com os dados da pesquisa de campo utilizada no trabalho, que são referentes ao ano de 2005.

² Para uma discussão sobre as diferenças de escolaridade entre os originários do meio rural que migram e que não migram para área urbana, ver, por exemplo, Mello, et. al. (2003).

De interesse mais imediato deste trabalho, é importante ressaltar que, embora já menores, as defasagens de escolaridade hoje prevaletentes para as crianças do meio rural do Nordeste ainda são importantes e parecem condicionar de forma decisiva a progressão escolar futura. Buscando evidenciar este fato, a tabela 1, a seguir, apresenta a média de anos de estudos das crianças e jovens de 6 a 14 anos, parte do universo foco da avaliação a seguir, dos quatros meios considerados acima.

Tabela 1 – Média de anos de estudos das crianças e jovens por idade – 2005

Idade (anos)	NE Rural	NE Urbano	NE Metropolitano	Brasil Rural
6	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,1	0,1	0,1	0,1
8	0,5	0,7	0,7	0,6
9	1,1	1,4	1,5	1,2
10	1,7	2,2	2,4	1,9
11	2,7	3,2	3,4	3,0
12	3,4	3,8	4,2	3,8
13	3,7	4,7	4,9	4,6
14	4,4	5,3	5,6	5,3

Fonte: cálculos dos autores a partir de micros dados da PNAD- IBGE.

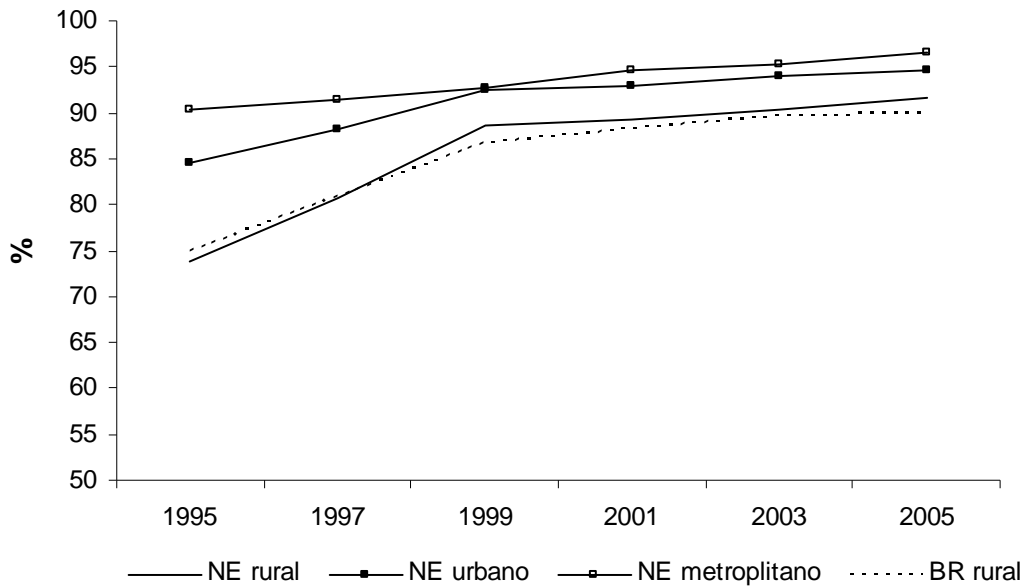
De acordo com os valores da tabela, além de estatisticamente significantes já a partir dos 8 anos de idade³, as defasagens escolares do meio rural nordestino em relação a todos os outros meios, em geral, crescem com a faixa etária. Em relação ao meio rural brasileiro, por exemplo, o atraso chega a quase 1 ano de estudos para os jovens de 14 anos, sendo de apenas de 0,2 ano para as crianças de 10 anos.

Diante da expansão recente do acesso escolar, tais evidências não são de fácil interpretação. Por um lado, podem refletir limitações ou mesmo ineficácia das políticas de incentivo à escolarização a partir de transferências condicionadas de renda (ex. Bolsa Escola, Bolsa Família); por outro lado, estas evidências podem resultar apenas do elevado atraso inicial da sub-região nordestina. Em relação ao primeiro ponto, como se mostra no gráfico 2, a seguir, é interessante observar que o grande salto em termos de frequência escolar nos meios urbano e rural do Nordeste entre 1995 e 2005 ocorre nos anos 90 deste

³ Foram feitos testes para diferenças das médias para todos os anos.

intervalo.

Gráfico 2 - Evolução da taxa de frequência escolar das crianças e jovens de de 5 a 14 anos de idade



Fonte: cálculos dos autores a partir dos micros dados da PNAD-IBGE.

De fato, as evidências indicam maiores taxas de crescimento da frequência escolar para os meios rural e urbano do Nordeste e para o meio rural brasileiro entre 1995 e 1999 que entre 1999 e 2005, com um comportamento mais uniforme sendo observado para a frequência escolar das crianças e jovens do meio metropolitano da região. Resultado deste maior ritmo de expansão, há clara tendência de convergência entre os meios urbano e rural do Nordeste no primeiro sub-período, tendência não aparente entre 1999 e 2005.

Particularmente com respeito ao período mais recente, dois pontos merecem ser ressaltados e são de interesse mais imediato das investigações deste trabalho. Primeiro, os níveis atuais de disparidade entre as frequências escolares entre os meios rural e urbano ainda são relativamente elevados para o Nordeste e para o país. Especificamente para a referida região, no ano de 2005, o percentual de crianças e jovens entre 5 e 14 anos que frequentavam a escola no meio rural era de 91,6%, valor que chegava a 94,6% para meio urbano e 96,5% para o meio metropolitano, diferenças que são estatisticamente significantes a 1%.

Segundo, a despeito da criação do Programa Bolsa Escola em 1999 e de sua incorporação e extensão através do Programa Bolsa Família em 2003, não é evidente qualquer alteração significativa na trajetória de expansão da frequência escolar das crianças e jovens de 5 a 14 anos. Embora este fato possa apenas retratar as dificuldades de expansão a níveis mais elevados de frequência escolar, dado o ainda significativo atraso do meio rural nordestino apontado através de todo o conjunto de evidências desta seção, parece imprescindível a avaliação das referidas políticas.

3. Dados, características das amostras e metodologia

Nesta seção, primeiramente, são descritas as fontes de dados, a seleção das amostras e as características das famílias e crianças utilizadas nas estimativas do trabalho, levada a efeito na seção seguinte. Adicionalmente, discute-se rapidamente a metodologia utilizada para obtenção dos resultados.

3.1 Dados, seleção da amostra e características das famílias

Dois conjuntos de informações foram utilizados neste estudo, um proveniente de pesquisa de campo (dados primários) e outro obtido diretamente da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), ambos para o ano de 2005.

Os dados primários provêm de pesquisa de campo do projeto Dom Helder Câmara (UFPE) realizada junto às familiares de produtores rurais compreendendo os estados Pernambuco, Ceará, Paraíba e Sergipe. Essa amostra é composta por 745 crianças de domicílios que recebem ou não recursos do Bolsa Família. Essas famílias residem no meio rural e a atividade principal da propriedade é a agricultura. Deste conjunto, foram constituídos um grupo de crianças de 5 a 14 anos que moravam em domicílios rurais beneficiados com recursos do Bolsa Família (grupo beneficiado pela política) e outro grupo de crianças de 5 a 14 anos que moravam em domicílios rurais sem acesso a recursos do Bolsa Família (grupo de controle 1).

A partir das informações dos micros dados da PNAD 2005, foi possível constituir outro grupo de controle (grupo de controle 2) composto por crianças de 5 a 14 anos residentes em domicílios que não recebiam qualquer renda de transferência pública e que tinham o chefe trabalhando no meio rural em ocupação agrícola. Com o objetivo de restringir a referida amostra ao público alvo do Bolsa Família, adicionou-se com critério de inclusão neste grupo a necessidade da renda familiar *per capita* ser menor ou igual a duzentos reais (R\$ 200) mensais⁴. Depois de estabelecidos os critérios, este segundo grupo de controle compõem-se de 375 crianças de 5 a 14 anos.

A tabela 3, a seguir, apresenta características pessoais, familiares e de localização das crianças e jovens das diferentes amostras utilizadas nas estimações do trabalho.

⁴ Na verdade, por precaução em relação ao tamanho da amostra, tal limite está um pouco acima daquele exigido para o Bolsa Família, que em 2005 era R\$ 120,00 para renda familiar *per capita*. Os resultados obtidos neste trabalho não se modificam qualitativamente caso seja utilizada uma restrição de R\$ 150,00.

Tabela 3- Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas

Variáveis	Com Bolsa Família (campo)	Sem Bolsa Família - campo	Geral (campo)	Sem Bolsa Família - PNAD
Características Pessoais				
Idade (anos, média)	10,0	9,4	9,6	9,0
Anos de estudo (anos, média)	2,4	2,1	2,2	1,9
Sexo: masculino (%)	51,8	42,8	44,9	51,0
Cor : branca (%)	24,2	27,1	26,0	30,0
Frequência escolar (%)	98,1	80,3	80,0	87,4
Características familiares				
Renda domiciliar <i>per capita</i> (R\$)	43,1	49,8	47,2	44,1
N. filhos 0 a 5 (%)	43,3	46,7	46,9	46,3
N. filhos 6 a 15 (%)	97,1	92,8	94,0	94,3
N. filhos mais 15 (%)	38,2	34,5	35,9	32,2
N. membros	6,8	5,9	2,4	5,1
Escolaridade pai (anos, média)	1,6	2,9	2,6	2,4
Escolaridade mãe (anos, média)	2,9	2,1	3,7	3,8
Aposentadoria (%)	19,2	20,6	20,0	17,8
Localização				
Paraíba (%)	10,8	17,2	14,7	57,6
Pernambuco(%)	26,6	41,4	35,3	42,3
Sergipe (%)	44,5	19,4	29,2	16,0
Ceará(%)	17,8	21,8	20,5	30,7

Fonte: pesquisa de campo e micros dados da PNAD 2005.

Comparando-se a frequência escolar das crianças do grupo de tratamento com o controle da amostra de campo, nota-se que a frequência escolar é maior para o grupo de criança que pertence às famílias beneficiadas pelo Bolsa Família (98,1%). As variáveis referentes à raça, idade e gênero não variam significativamente entre os grupos da amostra de campo e PNAD; em média 72% das crianças são de cor não-branca, 51% são do sexo masculino, com 9 anos de idade e possuem em média 2 anos de estudo.

Com respeito às características familiares, os valores da tabela 3 indicam que, em média, os pais dos domicílios beneficiados da amostra de campo possuem uma escolaridade menor que a dos pais dos domicílios que não recebem Bolsa Família, da própria amostra. O contrário ocorre com a mãe; ou seja, em média, os domicílios beneficiados pelo programa possuem mães mais escolarizadas. A média de anos de estudo dos pais para a totalidade da amostra de campo e para a PNAD rural são semelhantes.

Para todos os grupos amostrais estudados, os percentuais de famílias que têm filhos com idade entre 6 a 15 anos é maior do que famílias com filhos até cinco anos ou maiores de 15. Em média o grupo que recebe Bolsa Família possui um número maior de membros. Por fim, a renda domiciliar *per capita* mensal também é semelhante entre os grupos, situando-se entre R\$ 43,00 (beneficiários do Bolsa Família) e R\$ 49,8 (não-beneficiários do Bolsa Família da pesquisa de campo). Tais valores indicam que, em média, as famílias consideradas situam-se dentro da faixa correspondente ao público-alvo do programa (R\$ 120,00). Na amostra do presente estudo a menor parte das unidades familiares, menos de 20%, possui algum membro que receba aposentadoria, um percentual que não varia significativamente entre as diferentes amostras.

Como o objetivo do trabalho é mensurar o impacto do programa Bolsa Família sobre a frequência escolar das crianças que residem nos domicílios beneficiados, em função do possível viés de seleção envolvido da escolha das famílias beneficiadas, optou-se pelo método de *matching* via *propensity score* para avaliação do impacto do programa, rapidamente descrito na seção a seguir.

3.2 Estimativas do impacto do Bolsa Família sobre a frequência escolar: o *matching* via *propensity score*

A questão da avaliação do impacto da aplicação dos recursos do Bolsa Família sobre a frequência escolar das crianças das famílias rurais beneficiadas pode ser vista dentro do problema geral de avaliação dos impactos de políticas sociais ou públicas. Em tais situações, as dificuldades, de forma geral, derivam da impossibilidade da observação do indivíduo em situações ou estados diferentes, beneficiado e não beneficiado pela política, mas nunca nos dois simultaneamente. Ou seja, as técnicas tentam resolver o problema de avaliação sob insuficiência de informações a respeito dos beneficiados.

Para uma rápida formalização desta situação, considere-se uma indivíduo i , uma variável de avaliação de impacto Y (frequência escolar, por exemplo) e os dois estados possíveis, “1” para a situação de ter sido beneficiado e “0” para a situação de não ter sido beneficiado. Com $D = 1$ indicando o primeiro estado (ex. família beneficiada pelo Bolsa família) e $D = 0$, o estado alternativo (ex. não-beneficiária pelo Bolsa Família), o resultado observado para a variável de interesse da política, Y do indivíduo i pode ser representado por:

$$Y^i = DY_1^i + (1 - D)Y_0^i, \quad (1)$$

e o impacto da política para o indivíduo i e o médio da política sobre as famílias beneficiadas poderiam ser representados, respectivamente, por $\Delta^i = Y_1^i - Y_0^i$ e $\Delta = E(\Delta^i / D = 1) = E(Y_1^i - Y_0^i / D = 1)$, onde $E(\cdot / D = 1)$ refere-se ao valor esperado condicionado à participação no financiamento.

Como não é possível observar as famílias/indivíduos nas duas situações, utiliza-se nas avaliações um grupo de indivíduos que não recebeu o benefício, grupo de controle, obtendo-se uma medida aproximada do impacto do benefício sobre a variável considerada:

$$E(Y_1^i / D = 1) - E(Y_0^i / D = 0) = E(Y_1^i / D = 1) - E(Y_0^i / D = 1) + E(Y_0^i / D = 1) - E(Y_0^i / D = 0)$$

$$= \Delta + E(Y_0^i / D = 1) - E(Y_0^i / D = 0) \quad (2)$$

A última diferença do lado direito, diferença entre os valores esperados da variável quando da não participação no programa condicionado aos dois estados, corresponde a uma medida do erro ao se utilizar o grupo de controle. Isto é, deriva do fato de que a taxa o aumento da frequência escolar, por exemplo, das crianças do grupo de controle não corresponde àquela dos beneficiados caso estes não tivessem recebido o Bolsa Família. Tal medida fornece, assim, um indicador do viés de seleção ou participação na política, ligado ao fato de que a própria participação no financiamento serve, em si, para diferenciar as famílias (mais motivadas versus menos motivadas, por exemplo), já condicionando os resultados do programa.

A precisão e o grau de identificação do impacto do programa sobre as famílias beneficiadas, Δ , depende, evidentemente, do tamanho do viés de seleção envolvido na avaliação. Tal magnitude, por sua vez, está vinculada ao mecanismo de seleção do grupo de controle e às técnicas de avaliação utilizadas nesta tarefa. A alternativa à inexistência de seleção aleatória entre beneficiados e não-beneficiados, situação que inexistiria qualquer viés de seleção ou participação, implica a utilização de grupo de controle escolhido de forma não aleatória, como é o caso do presente relatório.

Os métodos de *matching* através das estimativas de *propensity score* procuram sintetizar as informações contidas nas variáveis que afetam a participação no programa, através da estimação, condicionada nestas variáveis, da probabilidade de pertencer ao grupo de beneficiados (estimativa de *propensity score*)⁵. Duas hipóteses fundamentais, neste sentido, são assumidas para garantia de uma estimação do impacto do programa livre do viés de seleção acima apontado. Primeiro, assume-se que, condicionadas nas variáveis utilizadas na estimação de estimativa de *propensity score*, não há diferença entre as probabilidades de participação do programa de um beneficiário e um não-beneficiário. Segundo, assume-se que os resultados da variável de interesse (Y), condicionados na probabilidade de participação no programa, são independentes da participação, ou seja, $(Y_1^i, Y_0^i \perp D_i) / Pr(X_i)$, onde $Pr(X_i) = Pr(D = 1 / X_i)$, onde $Pr(X_i)$ corresponde à probabilidade do indivíduo i participar do programa e X_i às variáveis que afetam a participação no programa e o símbolo \perp denota independência estatística (Rosebaum e Rubin, 1983).

No caso do presente estudo, a estimação do *propensity score* foi realizada através de um modelo *logit*, onde a variável dependente é um indicador ou variável binária, informando se a criança pertence a uma família que recebeu o benefício ou não, e as variáveis de controle correspondem a características das crianças, da família e da localidade. Por sua vez, o *matching* foi realizado a partir do critério do vizinho mais próximo, ou seja, a partir da comparação entre estimativas de *propensity score* mais próximas de beneficiários e não-beneficiários⁶.

⁵ Para uma discussão mais técnica e detalhada do método ver, por exemplo, Angrist e Krueger (1999) e Dehejia e Gatti (2002).

⁶ Para conferir a robustez dos resultados, estimativas adicionais foram geradas, mas não apresentadas, utilizando-se a comparação a partir de estratos; os resultados pouco se alteram.

4. Estimativas do impacto do Bolsa Família sobre a frequência escolar na agricultura familiar do Nordeste

As estimativas do impacto do Bolsa Família sobre a frequência escolar das crianças da agricultura familiar do Nordeste rural são levadas a efeito em duas etapas. O primeiro passo foi estimar a probabilidade das famílias receberem ou não o benefício, através do modelo *logit*. Nesta estimação, a variável dependente é uma *dummy* que indica se a criança pertence a uma família que participa do programa de transferência de renda condicionada. Numa segunda etapa, tais estimativas são utilizadas para comparar as taxas de frequências de crianças com probabilidades similares de pertencerem a domicílios beneficiados pelo Bolsa Família.

Os resultados da primeira etapa (modelo *logit*) encontram-se na Tabela 4, a seguir, onde são mostradas estimativas utilizando-se os dois grupos de controle (campo e PNAD). Dado o público-alvo do Programa Bolsa Família, de forma geral, as estimativas estão de acordo com o esperado. Neste sentido, os valores da tabela indicam que as variáveis estatisticamente significativas foram a idade da criança, o número de filhos de 6 a 15 anos, escolaridade da mãe, a *dummy* de localização de Sergipe e a renda domiciliar *per capita*. Especificamente, os coeficientes indicam que Famílias com filhos na faixa etária de 6 a 15 anos têm uma maior chance de receber o benefício. Além disto, quanto mais escolarizadas são as mães, maior a probabilidade destas famílias participarem do Programa Bolsa família. Mais particularmente para o caso do grupo de controle da PNAD, o coeficiente associado à variável renda domiciliar *per capita* indica que quanto maior a renda da família, menor a chance de participar do programa social.

Tabela 4 - Estimativas de modelo *logit*: impacto das variáveis sobre probabilidade

Variáveis	Controle Campo		Controle PNAD	
	Coefficientes (1)	Desvio-padrão (2)	Coefficientes (3)	Desvio-padrão (4)
Sexo: Masculino	0,129	0,098	-0,112	0,108
Cor: Branca	0,013	0,119	0,214	0,132
Idade	0,049*	0,019	0,070**	0,022
Renda dom. <i>per capita</i>	-0,001	0,001	-0,005**	0,001
N filhos 0 a 5	-0,029	0,063	0,022	0,067
N. filhos 6 a 15	0,125**	0,033	0,250**	0,039
N. filhos mais 15	0,002	0,046	-0,050	0,054
Escolar. Pai	-0,034	0,020	-0,011	0,022
Escolar. Mãe	0,050*	0,016	0,038*	0,017
Pai ausente	0,074	0,215	-0,480*	0,204
Ceará	0,125	0,143	-0,193	0,146
Paraíba	0,057	0,162	0,274	0,189
Sergipe	0,861**	0,136	0,889**	0,143
Constante	-1,491**	0,255	-1,440**	0,275
N. observações	745		660	
LR Chi2	90,09**		180,97*	

Fonte: estimativas dos autores a partir de dados de pesquisa de campo e PNAD. * indica significância estatística a 5%; ** indica significância estatística a 1%. Nas colunas (1) e (2): 460 controles e 285 beneficiados. Nas colunas (3) e (4): 375 controles e 285 beneficiados.

Dado o menor número de variáveis estatisticamente significativas para o caso do grupo de controle da pesquisa de campo (colunas (1) e (2)), as estimativas da tabela 4 também indicam que um já melhor balanceamento prévio entre beneficiados e indivíduos do referido grupo de controle (campo) que entre beneficiados e indivíduos do grupo de controle derivado da PNAD, o que pode refletir, por exemplo, o fato de que, apenas no primeiro caso, são cotejados indivíduos de mesmos estados e municípios. Tal melhor balanceamento prévio também sugere potencial melhor controle com respeito às influências de características não-observáveis na disposição das famílias em participar do programa.

A partir das estimativas da tabela 4, são feitos os pareamentos de indivíduos com probabilidades similares de serem beneficiados pelo Bolsa Família, a partir dos quais são obtidas as estimativas do impacto do Bolsa Família sobre a frequência escolar das crianças e jovens de 6 a 14 anos da agricultura familiar nos estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco e Sergipe. Tais estimativas obtidas a partir do grupo de controle da pesquisa de campo e a partir do grupo de controle da PNAD são apresentadas, respectivamente, nas tabelas 5 e 6, a seguir.

Tabela 5 – Estimativa do Impacto do Bolsa Família sobre a frequência escolar - Grupo de controle obtido através da pesquisa de campo – 2005.

	Frequência: Beneficiários	Frequência: Grupo de Controle	Impacto do Bolsa Família
	(1)	(2)	(3)
Diferença entre médias	0,982 (0,008)	0,878 (0,015)	0,104** (0,017)
Matching via Propensity Score	0,982 (0,131)	0,926 (0,262)	0,056* (0,023)

Fonte: Cálculo dos autores a partir de pesquisa de campo. Desvio-padrão entre parênteses. * indica significância estatística a 5%, ** indica significância estatística a 1%. 460 controles, 285 beneficiados.

Tabela 6 – Estimativa do Impacto do Bolsa Família sobre a frequência escolar - Grupo de controle obtido a partir dos micros dados da PNAD composto por indivíduos com renda domiciliar *per capita* abaixo de R\$ 200,00 – 2005.

	Frequência: Beneficiários	Frequência: Grupo de Controle	Impacto do Bolsa Família
	(1)	(2)	(3)
Diferença entre médias	0,982 (0,007)	0,866 (0,017)	0,116** (0,019)
Matching via Propensity Score	0,982 (0,131)	0,765 (0,425)	0,218* (0,089)

Fonte: Cálculo dos autores a partir de pesquisa de campo e micros dados da PNAD. Desvio-padrão entre parênteses. Controles 375, beneficiados 285. * indica significância estatística a 5%, ** indica significância estatística a 1% .

As colunas (1) e (2) das tabelas 5 e 6 apresentam as médias das frequências, respectivamente, para beneficiários e não-beneficiários do Bolsa Família e as colunas (3)

das referidas tabelas mostram o impacto do programa (diferenças das médias) para os casos onde não se usa qualquer controle com respeito à probabilidade de participação no Bolsa Família (“Diferenças entre médias”) e onde são utilizadas estimativas de *propensity score* e o critério do vizinho mais próximo (*Matching* via *Propensity Score*).

O primeiro resultado geral a anotar é que, qualquer que seja o critério de *matching* e qualquer que seja o grupo de controle, as evidências indicam um resultado positivo do programa sobre a frequência escolar das crianças e jovens das famílias beneficiadas, com estimativas indo de um acréscimo de 5,6 (*propensity score* e controle campo) a 21,8 pontos percentuais (*propensity score* e controle PNAD), em média, na frequência escolar.

Dada a maior capacidade de controle para influências de características não-observáveis com a utilização do grupo de controle de campo, as estimativas obtidas a partir da utilização deste grupo de comparação tendem a se aproximar do verdadeiro impacto do programa. Neste sentido, note-se, a partir da tabela 5, que a não utilização das estimativas de *propensity score* levaria a uma sobre-estimação do impacto do programa sobre a frequência escolar (aumento de 10,4 pontos percentuais na frequência escolar). Por outro lado, a sobre-estimação gerada com a utilização do grupo de controle derivado da PNAD indica que a incapacidade de controle para características municipais e locais desta amostra pode ser um importante limitante à utilização das informações desta fonte de dados em pesquisas de avaliação de impacto de políticas.

É interessante apontar que as estimativas acima são semelhantes àquelas obtidas por Cardoso e Souza (2004). Esses autores investigaram o impacto do Bolsa Escola sobre a frequência escolar e trabalho infantil para meninos e meninas que pertencem a domicílios beneficiados ou não pelo Bolsa Escola para o ano de 2000. Seus resultados indicam que o programa diminuía o tempo de trabalho da criança e aumentava a frequência escolar em cerca de 3 a 5 pontos percentuais.

Dadas as evidências apontadas por Mello et.al. (2003) a respeito das diferenças por gênero quanto ao investimento em capital humano das famílias agrícolas, também foram obtidas estimativas separadas para meninos e meninas. Neste sentido, as Tabelas 7 e 8 e apresentam as estimativas do efeito das transferências de renda do Bolsa Família, respectivamente, para meninas e meninos.

Tabela 7 – Estimativa do Impacto do Bolsa Família sobre a frequência escolar - Grupo de controle obtido através da pesquisa de campo – Filhas - 2005.

	Frequência: Beneficiários	Frequência: Grupo de Controle	Impacto do Bolsa Família
	(1)	(2)	(3)
Diferença entre médias	0,979 (0,012)	0,873 (0,021)	0,106** (0,023)
<i>Matching</i> via <i>Propensity Score</i>	0,979 (0,142)	0,897 (0,305)	0,082* (0,038)

Fonte: cálculo dos autores a partir de pesquisa de campo e micros dados da PNAD. Desvio-padrão entre parênteses e obtidos por *bootstrap* para o caso do *matching* via *propensity score*. * indica significância estatística a 5%, ** indica significância estatística a 1%. 260 controles, 146 beneficiados.

Tabela 8 – Estimativa do Impacto do Bolsa Família sobre a frequência escolar - Grupo de controle obtido através da pesquisa de campo – Filhos - 2005.

	Frequência: Beneficiários (1)	Frequência: Grupo de Controle (2)	Impacto do Bolsa Família (3)
Diferença entre médias	0,986 (0,010)	0,885 (0,023)	0,101** (0,024)
Matching via Propensity Score	0,986 (0,019)	0,978 (0,146)	0,007 (0,017)

Fonte: cálculo dos autores a partir de pesquisa de campo e micros dados da PNAD. Desvio-padrão entre parênteses e obtidos por *bootstrap* para o caso do *matching via propensity score*. * indica significância estatística a 5%, ** indica significância estatística a 1%. 200 controles, 139 beneficiados.

Com relação às estimativas para as crianças e jovens do sexo feminino, os valores apresentados na tabelas 7 indicam impactos positivos do programa ainda mais significativos que aquele obtido para a amostra com todas os gêneros. De maior interesse, note-se que, para o caso do grupo de controle da pesquisa de campo, a estimativa a partir do *matching via propensity score* indica um impacto positivo do programa correspondendo a 8,2 pontos percentuais, ou seja, em média, o grupo de meninas das famílias beneficiadas pelo Bolsa Família apresentam uma proporção com frequência à escola superior em 8,2 pontos percentuais em comparação com a situação em que não teriam as transferências de renda do Bolsa Família.

Diferentemente do encontrado para as meninas, como se percebe a partir da tabela 8, a estimativa do impacto do Bolsa Família sobre a frequência escolar dos meninos só é positiva e estatisticamente significativa para o caso das diferenças das médias sem controle (diferença de 10,1 pontos percentuais). A estimativa do impacto do programa obtida através do *matching via propensity score*, que procura eliminar potencial viés de seleção, é próxima de zero e não apresenta significância estatística. Ou seja, no caso dos meninos, o programa não se revela eficaz no sentido de aumentar a frequência escolar.

Embora o método de estimação utilizado não permita aferir as razões para as diferenças por gênero quanto ao impacto do Bolsa Família sobre a frequência escolar acima encontradas, o fato de se tratar de uma amostra de agricultores familiares sugere potenciais explicações. Neste sentido, as diferenças apontadas acima são consistentes com um maior custo de oportunidade para o estudo formal para os meninos que para as meninas. Segundo Cavalieri (2003), por exemplo, o filho se engaja mais cedo na atividade produtiva, quando comparado à filha, e a dedicação aos estudos implica menor tempo disponível para a atividade produtiva desenvolvida na propriedade.

Sob esta mesma perspectiva, Silvestro et. al. (2001), quando analisam a relação entre educação e gênero na agricultura familiar, percebem que é entre os rapazes que se concentra a maior parte dos filhos que não tiveram acesso à educação formal. Tais autores sugerem que é o menor interesse das moças em permanecer no meio rural que faz com que essas busquem no ensino a oportunidade de inserção mais vantajosa nos meios urbanos.

Por fim, note-se que as diferenças entre gêneros quanto ao impacto do Bolsa Família sobre a frequência escolar encontrada neste trabalho para universo da agricultura familiar do Nordeste do Brasil não estão presentes em Cardoso e Souza (2004), cujo

universo de análise é o país como um todo, apesar do emprego de metodologias semelhantes. Tal constatação aponta para a importância de se considerar avaliações específicas segundo os diferentes ambientes sociais e econômicos.

5. Conclusões

O meio rural do Nordeste do Brasil apresenta inúmeras características que o distingue, desfavoravelmente, das demais sub-regiões do país em termos de desenvolvimento social. Entre estas, destaca-se seu atraso com respeito à formação do capital humano. Neste meio, há evidência de que os agricultores familiares em particular têm baixo histórico de investimento na aquisição de escolaridade ou capital, uma situação aparentemente não relacionada diretamente com restrições de renda. Tais circunstâncias azim o ambiente da agricultura familiar nordestino duplamente interessante para a avaliação de políticas públicas de transferências condicionadas de renda, como o Bolsa Família.

Este artigo avaliou, para o ano de 2005, o impacto do programa de transferência de renda condicionada Bolsa Família sobre a frequência escolar entre as crianças de 5 a 14 anos, para os Estados de Pernambuco, Ceará, Sergipe e Paraíba, utilizando para tal tanto dados primários, como com dados secundários.

Os principais resultados do trabalho, obtidos a partir de *matching* através de estimativas de *propensity score*, indicam que, de forma geral, o programa aumenta a frequência escolar em cerca de 5,4 pontos percentuais. Este resultado é consistente com as evidências disponíveis fornecidas por Cardoso e Souza (2004) para o Brasil com um todo. Entretanto, diferentemente dos resultados obtidos por estes autores, as estimativas obtidas neste trabalho indicam importantes diferenças entre gêneros quanto ao impacto do Bolsa Família. Mais especificamente, os resultados desta pesquisa indicam que o impacto do programa sobre a frequência escolar das crianças e jovens da agricultura familiar do Nordeste é positivo apenas para aquelas do sexo feminino, não havendo qualquer eficácia neste sentido para os indivíduos do sexo masculino.

Note-se que este resultado, por um lado, é consistente com as evidências apresentadas por Mello, et. al. (2003) a respeito do papel da renda familiar como condicionante ao investimento em capital humano neste meio. Como sugerem tais autores, tal renda só parece ser um limitante para o avanço escolar das crianças ou jovens se o objetivo é a migração. Por outro lado, tendo em vista o ambiente específico da agricultura familiar, os resultados também podem estar de acordo com diferentes custos de oportunidades envolvidos na formação escolar das crianças e jovens de diferentes sexos.

Nesta perspectiva e num ambiente de baixa crença na importância da escolarização para desempenho das tarefas produtivas, é possível que os valores das transferências de renda do Bolsa Família sejam insuficientes para diminuir o tempo gasto com trabalho das crianças e jovens do sexo masculino na agricultura familiar do meio rural nordestino. Dada a importância do jovem do sexo masculino para as tarefas agrícolas neste ambiente, é, além disto, duvidoso se a elevação das transferências permitiria a dedicação adequada destes jovens aos estudos. Assim, os resultados desta pesquisa sugerem que a política pública para quebra da persistência inter-geracional da pobreza educacional no meio rural do Nordeste não deveria deter-se exclusivamente nos

programas de transferências condicionadas de renda. Neste ambiente, é necessário investigar se políticas adicionais que promovam a introdução de novas tecnologias, mais intensivas em capital humano, e a maior integração ao mercado não podem ser auxílios decisivos no desenvolvimento social e econômico deste meio.

Referências Bibliográficas

ABRAMOVAY, R.; SILVESTRO, M. L.; CORTINA, N.; BALDISSERA, I. T.; FERRARI, D. L.; TESTA, V. M. “Juventude e agricultura familiar: *desafios dos novos padrões sucessórios*”. Brasília: Edições UNESCO, 1998. 101 p.

ANGRIST, E.J. and KRUEGER, A.B. Empirical Strategies in Labor Markets. In. ASHENFELTER, O. and CARD, D., *Handbook of Labor Economics*, Vol. 3, North-Holland, 1999.

CARDOSO, E., and SOUZA, A., P., (2004). *The Impact Of Cash Transfers In Child Labor And School Attendance In Brazil*. Working Paper No. 04-W07. Department Of Economics Vanderbilt University Nashville, Tn 37235. www.Vanderbilt.Edu/Econ1.

CAVALIERI, C., (2003). "Children's Contribution and Family Income: An Evaluation for Brazilian Rural Areas," mimeo. São Paulo: PUC.

DEHEJIA, R., and GATTI, R., 2002. "Child Labor: The Role of Income Variability and Access to Credit Across Countries," NBER Working Paper No. 9018, Cambridge MA: National Bureau of Economic Research.

EMERSON, P. and SOUZA, A., (2002). “Bargaining over Sons and Daughters: Child Labor, School Attendance and Intra-Household Gender Bias in Brazil,” Vanderbilt University, Dept. of Economics, Working Paper Series 02-w13.

FERREIRA, S.G. e VELOSO, F.A. “Mobilidade intergeracional de educação no Brasil”, *Pesquisa e Planejamento Econômico*, V.33, N.3, dez. 2003, 481-513.

HECKMAN, J., H. ICHIMURA and P. TODD, 1997. “Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluating a Job Training Program”. *Review of Economic Studies*, 64.

RAVALLION, M., 2001. “The Mystery of Vanishing benefits: An Introduction to Impact Evaluation,” *World Bank Economic Review*, 15(1), 115-140.

ROSENBAUM, P., and RUBIN, D., (1983). "The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects." *Biometrika*. Vol.70, pp.41-55.

SKOUFIAS, EMMANUEL and SUSAN PARKER, (2001). "Conditional Cash Transfers and Their Impact on Child Work and Schooling: Evidence from the Progresa Program in Mexico," *Economía*, 2 (1), pp.45-96.

MELLO, M., A.; SILVESTRO, M., L.; ABRAMOVAY, R.; CLOVIS DORIGON, C., (2003). *Educação Formal e os desafios para a formação de uma nova geração de agricultores*. XII Congresso da Sober - Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural.

ROSEMBAUM, R. and RUBIN, D. The Central Role of Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects, *Biometrika*, Vol.70, 1983.

SILVESTRO, M. L.; ABRAMOVAY, R.; MELLO, M. A.; DORIGON, C.; BALDISSERA, I. T. *Os impasses sociais da sucessão hereditária na agricultura familiar*. Florianópolis/Brasília: Epagri/NEAD, 2001, 118 p.