

## ANÁLISE DO PROGRAMA DE TRANSFERÊNCIA DE RENDA BOLSA FAMÍLIA PARA O PERÍODO 2004-2006: IMPACTOS SOBRE POBREZA, DESIGUALDADE E FOCALIZAÇÃO

### RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar o programa de transferência de renda Bolsa Família quanto ao impacto nas variáveis pobreza, desigualdade, distribuição de renda e verificar o *trade-off* entre cobertura e vazamento a nível Brasil. Para isso foram utilizados o índice  $FGT(\alpha)$ , o índice de Theil, o índice de Gini, o método *kernel density* e um indicador de focalização. Os resultados foram obtidos utilizando dados da PNAD para os anos de 2004, 2005 e 2006. Conclui-se que: (i) o impacto sobre a variável pobreza é no máximo 20%; (ii) a variável desigualdade apresenta picos de 2% de impacto; (iii) este programa modifica a distribuição de renda positivamente; (iv) com relação à focalização, pode-se dizer que é empírico o *trade-off* entre cobertura e vazamento, sendo que estes dois elementos são bem ajustados aos dados, ou seja, possuem resultados razoáveis para cobertura e vazamento.

Palavras-chave: Transferência de renda; Bolsa Família; pobreza; desigualdade; contrafactual

## 1 INTRODUÇÃO

O padrão de pobreza e desigualdade da sociedade brasileira perpetua-se ao longo do tempo. Apesar dos esforços realizados, ainda não foram propostas políticas públicas que fizessem reduzir tais variáveis a níveis aceitáveis quando comparados aos dos países desenvolvidos.

Segundo estudos realizados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD - (2004), nas últimas três décadas a proporção de pobres (número de pessoas abaixo da linha de pobreza) reduziu-se substancialmente no Brasil, mas apesar desses resultados o nível desta variável ainda continua elevado. Barros, Henriques e Mendonça (2001) mostram que, neste período, o avanço alcançado na redução da pobreza deveu-se basicamente ao crescimento econômico, sendo que apenas uma reduzida parcela da redução pode ser explicada por melhoria na distribuição de renda. Os autores afirmam que os resultados obtidos mostrariam maior êxito se fossem explicados via redução da desigualdade.

Uma das estratégias recentes adotadas pelo governo brasileiro para resolver tal problema foi intensificar os programas de transferência de renda, unificando aqueles já criados em um único, denominado Bolsa Família, com o intuito de atingir aqueles indivíduos que se encontram na base da distribuição da renda *per capita*. Vários autores avaliam os efeitos de tal programa, dentre os quais destacam-se os estudos de Azzoni et al (2007), Barros e Carvalho (2006), Abensur, Cribari-Neto e Menezes (2007), Marinho, Linhares e Campelo (2007), encontrando resultados diversos, apesar de muitos argumentarem que o mesmo resulta em efeitos positivos para a sociedade.

Este trabalho tem como objetivo analisar o programa de transferência de renda Bolsa Família quanto à focalização e impacto nas variáveis pobreza, desigualdade e distribuição de renda. Para tanto, utilizou-se a base de dados da Pesquisa Nacional por Amostragem Domiciliar (PNAD) para os anos 2004, 2005 e 2006. Para avaliação de impacto sobre a pobreza e a desigualdade foram utilizados os indicadores de pobreza  $FGT(\square)$  criados por Foster, Greer e Thorbecke (1984), o índice de desigualdade elaborado por Theil (1967), denominado Theil-L, e o indicador de Gini. Para verificar a focalização utilizou-se o indicador  $T$  de Anuatti-Neto, Fernandes e Pazello (2001), e com relação ao impacto sobre a distribuição de renda utilizou-se contrafactuais *kernel density*, propostos por Härdle (1994) e Silverman (1986).

Além dessa introdução, este trabalho é composto de mais quatro seções. A próxima seção realiza uma breve contextualização das variáveis pobreza e desigualdade no Brasil nas décadas recentes, abordando suas variações e decomposições, além de descrever o programa Bolsa Família e análises recentes do mesmo. Na seção três apresenta-se a metodologia utilizada para, em seguida, entrar nos resultados e finalmente as conclusões.

Como resultados encontrados pode-se dizer que (i) o impacto sobre a variável pobreza é de no máximo 20% de variação no índice mencionado; (ii) a variável desigualdade apresenta comportamento semelhante ao da pobreza, apresentando picos de 2% de impacto; (iii) o programa modifica a distribuição de renda positivamente, o que pode ser constatado através dos contrafactuais gerados a partir das *kernel densities*, cujos resultados apresentam alta significância; (iv) com relação à focalização, pode-se dizer que o *trade-off* entre cobertura e vazamento se verifica empiricamente e

que o peso dado a estes desempenha um papel importante na elaboração desse tipo de política pública.

## **2 POBREZA, DESIGUALDADE E ANÁLISE RECENTE DO BOLSA FAMÍLIA**

### **2.1 Evolução das variáveis pobreza e desigualdade no Brasil**

A proporção de pobres no Brasil ainda é muito elevada, configurando um quadro extremamente delicado no país. Conforme Barros e Foguel (2000), mais de 75% da população mundial vive com renda *per capita* inferior à brasileira, sendo que este país não pode ser considerado pobre, mas se faz pobre diante a má distribuição dos recursos existentes.

De acordo com estudo de Barros, Henriques e Mendonça (2001), o grau de pobreza no Brasil é cerca de três vezes superior à média dos países com renda *per capita* semelhante. Considerando a renda e o grau de pobreza reportados pelos países no Relatório de Desenvolvimento Humano da Organização das Nações Unidas (ONU), os autores propõem uma “norma internacional” que imputaria um valor previsto de somente 8% de pobres para países com renda *per capita* equivalente à brasileira. Portanto, de acordo com a desigualdade média mundial referente à escassez de recursos, apenas 8% da população brasileira deveria ser pobre, sendo que a distância do valor real (cerca de 30% em 1989) em relação a essa norma deveria ser explicada pelo elevado grau de desigualdade dos recursos brasileiros.

Segundo estudos realizados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD - (2004), a proporção de pobres (número de pessoas abaixo da linha de pobreza) no Brasil reduziu-se substancialmente nas últimas três décadas. Na década de 70 o resultado origina-se das altas taxas de crescimento econômico; na década de 80, apesar da crise econômica, ainda percebe-se uma redução na proporção de pobres. Na década de 90, a estabilidade econômica, o crescimento e as políticas sociais foram responsáveis por uma redução considerável do número de pobres. Portanto, o tamanho da pobreza, medida em termos de volume ou percentagem da população, apresenta, na segunda metade da década de 90, uma propensão a manutenção em um novo nível visivelmente menor ao observado no final da década de 70. Isso indica uma melhora, aparentemente estável, no padrão da pobreza, mas de fato inconcebível para a população brasileira, dada a quantidade de recursos existentes no país.

Barros, Henriques e Mendonça (2001) mostram que os avanços alcançados na redução da pobreza na década de 1990 deveram-se basicamente ao crescimento econômico, enquanto somente uma pequena parcela dessa redução pode ser explicada por melhoria na distribuição de renda. Os autores afirmam que os resultados obtidos na redução da proporção de pobres representariam um melhor êxito se fossem explicados via redução da desigualdade.

Já o PNUD (2004) enfatiza que a redução da pobreza nos anos 90 foi proporcionada principalmente pela estabilização trazida pelo Plano Real; no entanto as políticas sociais também tiveram papel importante nesse cenário, impedindo que a crise econômica e as mudanças no mercado de trabalho resultassem em maiores aumentos no número de pobres e na desigualdade.

Em análise dos cenários dos anos mais recentes, Barros *et alli* (2006) estimam que a renda do trabalho foi responsável por cerca de 47% da redução da desigualdade de renda *per capita* no período 2001 a 2004, enquanto a renda não advinda do trabalho por adulto foi responsável por 36%

dessa redução. Após as análises os autores concluem que “a recente queda na desigualdade foi o resultado de fatores vinculados tanto ao mercado de trabalho como ao desenvolvimento de redes efetivas de proteção social” (BARROS et al, 2006, p. 27).

Barros, Carvalho e Franco (2006), citados por Schwartzman (2006), enfatizam que no período entre 2003 e 2004 20% da redução da desigualdade foi referente aos programas de transferência de renda, 12% à educação, 8% ao aumento do salário mínimo e 2% à redução do desemprego, e ressaltam que, apesar da significativa contribuição do sistema de proteção social para a redução da pobreza, o maior responsável pelo aumento da renda das famílias foi o mercado de trabalho, o que levou a uma significativa redução da pobreza e indigência no período, mas não a um impacto significativo sobre a desigualdade.

Já Kakwani, Neri e Son (2006) concluem que o crescimento econômico no período 1995-2004 foi pró-pobre<sup>1</sup> e que nesse período “*enquanto o mercado de trabalho foi afetado adversamente, os rendimentos derivados da segurança social e de outras transferências governamentais desempenharam um papel crucial atenuando as conseqüências dos choques macroeconômicos especificamente entre os mais pobres*” (KAKWANI, NERI e SON, 2006, p.14).

Os trabalhos acima expostos mostram que os programas de transferência de renda impactaram positivamente sobre a pobreza e a desigualdade no Brasil, resultando em amortecimento das variações da renda *per capita*, sobretudo para os mais pobres, embora essa contribuição não seja significativamente alta. A relevância dessas políticas para o atual estado da distribuição de renda no Brasil justifica o estudo de seus efeitos. Na seção seguinte, é apresentada de forma sucinta o principal programa de transferência de renda do governo atual, o Bolsa Família, e na próxima são apresentadas algumas avaliações já realizadas do programa.

## **2.2 Características e análise recente do programa Bolsa Família**

Segundo Silva, Yazbek e Giovanni (2004, p.131), “são considerados programas de transferência de renda aqueles destinados a efetuar uma transferência monetária, independentemente de prévia contribuição, a famílias pobres, assim consideradas a partir de um determinado corte de renda *per capita* familiar”. Tais programas possuem basicamente dois focos: o primeiro é referente à transferência monetária que permite à fatia mais pobre da população melhores condições de sobrevivência, e o segundo refere-se à independência financeira futura dos elegidos.

Transferências de renda com objetivo assistencialista são realizadas pelo governo federal brasileiro há vários anos. Desde 1970 é contínua a elaboração de programas que têm como objetivo beneficiar idosos e famílias com insuficiência de renda (ROCHA, 2005). Nessa década havia evidências de que a economia brasileira necessitava de alguma intervenção para reduzir o nível de pobreza existente, pois a relação entre crescimento econômico e bem-estar revelava-se inadequada para atender a todos os indivíduos, incluindo aqueles inseridos no mercado de trabalho (SILVEIRA *apud* SILVA, YAZBEK E GIOVANNI, 2004).

Apesar das dificuldades econômicas verificadas na década de 1980, apenas na década seguinte foram criados novos programas de transferência, na tentativa de redução de um padrão de desigualdade crescente no país. Segundo Silva, Yazbek e Giovanni (2004), a partir deste contexto

surtem inovações como, por exemplo, condicionar os programas à frequência escolar e substituir o indivíduo beneficiário pela unidade familiar.

O programa de transferência que seria o principal elemento assistencialista do governo atual denomina-se Fome Zero, cujo lançamento ocorreu no final de janeiro de 2003. Este incluía vários programas de transferência de renda do governo Fernando Henrique Cardoso unificados, ampliados e com maiores valores para as transferências. Rocha (2005) afirma que no decorrer de 2003 o governo passa a ter inúmeras dificuldades operacionais com este programa, pois o mesmo possuía parâmetros inadequados. O governo opta, então, por revisá-lo e relançar a iniciativa em outros moldes. O Bolsa Família, de outubro de 2003, unifica os vários programas de transferência do Governo Federal<sup>iii</sup>, redefinindo os valores para que uma quantidade maior de famílias pudesse participar do programa e os benefícios recebidos fossem aumentados.

De acordo com o MDS (2007b) o Governo Federal concede mensalmente benefícios em dinheiro às famílias com renda *per capita* de até R\$ 120,00 mensais. As famílias que recebem até R\$ 60,00 podem ser incluídas no programa sem levar em consideração a disposição familiar. As famílias com renda mensal entre R\$ 60,01 e R\$ 120,00 por pessoa podem participar do programa desde que tenham gestantes, nutrizes, crianças e adolescentes entre 0 e 15 anos, sendo que para o MDS (2007b) o público preferencial para o recebimento em nome da família é a mulher, devido à sua capacidade em usar os recursos financeiros em benefício de toda a família. Esse benefício financeiro busca promover o acesso dessas famílias aos direitos sociais básicos – saúde, alimentação, educação e assistência social.

Os valores recebidos pelas famílias que se encaixam na descrição acima podem variar entre R\$18,00 e R\$ 120,00, sendo classificados basicamente em dois tipos: a família recebe o valor básico de R\$ 58,00 se a renda familiar *per capita* atingir até R\$ 60,00, independentemente da composição familiar. A unidade familiar ainda pode receber o valor variável de R\$ 18,00 para cada criança ou adolescente de até 15 anos, podendo atingir o máximo de R\$ 54,00 correspondente a três crianças. Além destes, ainda pode-se receber o Benefício Variável de Caráter Extraordinário (BVCE), disponível apenas para famílias advindas dos programas anteriores que foram unificados no Bolsa Família e cuja passagem para este último acarretou perdas monetárias às mesmas; nesse caso, o valor recebido varia dependendo de qual programa a família é procedente.

Para manter o recebimento do benefício é necessário cumprir a exigência das condicionalidades, mantendo as crianças e adolescentes na escola com frequência mínima de 85% e também estar em dia com o cartão de vacinação ou a agenda pré e pós-natal para as gestantes e mães em amamentação (MDS, 2007b).

Dados sobre esses rendimentos recebidos pelas famílias foram disponibilizados a partir da Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar (PNAD) referente ao ano de 2004. Utilizando esses dados, Rocha (2005) realiza uma das primeiras análises do programa, comparando-o ao Fome Zero, efetuando simulações, supondo o atendimento de todo o público alvo (perfeita focalização e cobertura), e verificando o resultado deste exercício no impacto sobre a pobreza, por meio do indicador  $FGT(\alpha), \forall \alpha = 0, \dots, 2$ , considerando as regiões brasileiras. Os resultados revelam que o programa Bolsa Família proporciona menor impacto sobre os indicadores de pobreza, mas maior nos

indicadores de indigência, que o programa Fome Zero.. Este fato resulta em melhores resultados do Bolsa Família para regiões com maiores índices de indigência como, por exemplo, as áreas rurais e o Nordeste. Deste modo ao obter melhor focalização do Programa de Transferência de Renda Bolsa Família, ocorrerá teoricamente um impacto maior sobre a população indigente, o que na prática dificilmente acontecerá na intensidade obtida na simulação em “razão do maior nível de desinformação e do menor poder de mobilização dos indigentes” (ROCHA, 2005, p. 171).

Comparando os benefícios do BF com os do aumento do salário mínimo (SM), Barros e Carvalho (2006) concluem que, para que o programa gerasse impacto equivalente ao observado pelo aumento de 10% no SM seria necessário elevar os gastos do primeiro em 52%, aumentando os gastos governamentais em R\$ 2,3 bilhões, sendo que o custo desta expansão é “40% do que seria necessário para financiar um aumento de 10% no SM, portanto o Bolsa Família é um instrumento 2.5 vezes mais efetivo que o SM no combate à pobreza” (BARROS E CARVALHO, 2006, p.53). Para o caso da extrema pobreza, a efetividade do Bolsa Família quando comparado ao SM é ainda maior: o programa mostra-se seis vezes mais efetivo que o SM.

Já com relação à desigualdade, seria suficiente aumentar as transferências em 80% para chegar ao mesmo resultado do SM, o que equivale a um gasto de R\$ 3,5 bilhões anuais; logo, percebe-se que o Bolsa Família é 2,5 vezes mais efetivo do que o SM na redução da desigualdade. Ao mudar a medida de desigualdade do índice de Gini para a razão entre os 20% mais e os 20% mais pobres, percebe-se que a eficácia do Bolsa Família aumenta: este mostra-se 5 vezes mais efetivo que o SM (BARROS E CARVALHO, 2006)<sup>iii</sup>.

De uma forma geral, percebe-se que os estudos acerca do programa de transferência de renda Bolsa Família apontam resultados positivos a população brasileira. De fato as análises ainda estão no início, e este trabalho contribui com o intuito de esclarecer os efeitos de tal política e colaborar para que futuros ajustes sejam realizados, propiciando benefícios para a população pobre e reduzindo a desigualdade brasileira.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Conceitos e mensurações dos índices de pobreza e desigualdade**

Ao considerar a variável pobreza é necessário ressaltar que não existe uma definição concisa na literatura acerca de seu conceito. Para definir o tamanho da pobreza é necessário construir uma linha de pobreza; conforme o PNUD (2004), a construção de linha de pobreza leva em consideração a pobreza como insuficiência de renda e consumo, ou seja, aborda o conceito de pobreza absoluta<sup>iv</sup>.

Várias são as linhas de pobreza apontadas na literatura, contudo, neste trabalho, serão aplicadas três linhas: a primeira é aquela utilizada em Pazello e Tavares (2006), metade do salário mínimo de 2001 (R\$90), os autores justificam o uso desta linha devido utilização da mesma pelo governo para implementar algumas políticas públicas. Como uma mensuração alternativa, PNUD (2007) sugere meio salário mínimo para medir a variável pobreza e um quarto deste mesmo valor para medir a indigência. Este trabalho adota tal sugestão e utiliza como valor de referência o salário mínimo de 2007 (R\$380). Cabe ressaltar que todas as linhas de pobreza utilizadas estão a preços constantes<sup>v</sup> do ano em que cada indicador foi calculado.

Definida a linha de pobreza, é possível dividir os indivíduos de uma sociedade entre pobres e não pobres, estimando inúmeros indicadores de pobreza. Seguindo Manso, Barreto e Tebaldi (2006), considere que  $\Omega$  é um conjunto de uma amostra no tempo  $t$  e  $X(w)$  a renda do indivíduo  $w_i \in \Omega$ , com média  $\mu(X)$ , sendo que  $F(X)=P(X \leq x)$  é a função de distribuição acumulada (FDA) de  $X$ . Seja  $L$  a função de Lorenz que mede a concentração de renda do conjunto  $\Omega$ .

$$L(p) = \frac{1}{\mu(x)} \int_0^p Q(y) dy \quad (1)$$

, em que  $Q(y)=F^{-1}(y)=\inf\{x:F(x) \geq y\}$  é um funcional quantílico e  $p$  é um percentil qualquer. Deste modo pode-se definir uma medida de linha de pobreza  $[P=P(\mu_t, L_t/z_t)]$ , em que  $\mu_t$  é a renda média,  $z_t$  a linha de pobreza e  $L_t$  a função de Lorenz, sendo que esta linha pode ser representada do seguinte modo:

$$P_t = \int_0^{H_t} f(y_t(p)) dp \quad (2)$$

em que  $H_t = y_t^{-1}(z_t)$  é a fração da população que está abaixo da linha de pobreza e  $f$  uma função da renda do percentil  $p$ , que pode ter diferentes formas gerando uma medida específica de pobreza. A partir dessas definições pode-se construir os três índices mais utilizados na literatura para medir a pobreza, conforme Foster, Greer e Thorbecke (1984), denominado  $FGT(\alpha)$ :

$$FGT(\alpha) = \int_0^{H_t} \left( \frac{z - y_t(p)}{z} \right)^\alpha dp \quad (3)$$

em que  $z$  é a linha de pobreza,  $y(p)$  é a renda média dos pobres,  $\alpha$  é o parâmetro que define o  $FGT$ . O  $FGT(0)$  mede a proporção de pobres que estão abaixo da linha de pobreza, mas é insensível a mudança da renda de pessoas abaixo da linha de pobreza. O  $FGT(1)$  mede a distância média da renda dos pobres à linha de pobreza, mas é insensível quanto a variação no número de pobres quando a renda destes não se altera realizando apenas transferências de renda entre os mesmos. Já o  $FGT(2)$  mostra a pobreza ponderada pela distância à linha de pobreza, dando maior peso a quem está mais longe da linha<sup>vi</sup>.

Semelhante a variável pobreza, a desigualdade não possui uma definição precisa. O índice utilizado neste trabalho é o índice de Theil. De acordo com Theil (1967), os índices de Theil ( $T$  e  $L$ ) resultam da noção de entropia advindas da teoria da informação, em que a quantidade de informação recebida de um evento  $E$  é inversamente proporcional à sua probabilidade de ocorrência fazendo com que quanto mais raro o evento, mais valiosa é a informação. O índice de Theil-T é representado por

$$T = \ln(n) - H(Y) = \sum_{i=1}^n \frac{Y_i}{Y} \ln \left( \frac{Y_i/Y}{1/n} \right) \quad (4)$$

Havendo perfeita igualdade o valor de  $T$  será zero, ocorrendo o oposto este assumirá seu valor máximo  $\ln(n)$ . O indicador Theil-L é semelhante, constituindo apenas na inversão entre numerador ( $Y/Y$ ) e denominador ( $1/n$ )

Pelo exposto anterior, fica claro que o índice Theil-L é apenas o log da razão entre a média aritmética e a média geométrica. De acordo com a FJP (1998) é necessário ressaltar as seguintes observações acerca deste indicador: i) não pode ser obtido quando uma das rendas individuais é

zero, sendo necessário para chegar a este retirar as pessoas com renda nula; ii) não havendo desigualdade  $\mu = \tilde{\mu}$  logo L será igual à zero; iii) considerando o oposto de ii em que a desigualdade é máxima, percebe-se que  $L = \ln(\mu/\tilde{\mu})$  tende  $+\infty$ ; iv) pode-se padronizar o Theil-L de modo que este varie no intervalo [0,1], sendo que para isso basta utilizar a seguinte formula:  $Lp = 1 - e^{(-L)}$ .

Outra medida de desigualdade comumente utilizada na literatura é o índice de Gini. Conforme Holanda, Gosson e Nogueira (2006), este indicador é definido geometricamente por:

$$G = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \quad (5)$$

em que  $\alpha$  é a área definida entre a curva de perfeita igualdade e  $\beta$  é a área abaixo da curva de Lorenz. Pode-se dizer que este índice varia no intervalo [0,1] (FJP, 1998, p.42). O mesmo assume o primeiro valor quando a renda é distribuída proporcionalmente entre a população acusando não haver desigualdade na mesma resultando em um valor nulo para  $\alpha$ . O outro extremo é representado pela desigualdade plena, quando apenas um indivíduo é detentor de toda renda fazendo com que a área do gráfico correspondente à  $\beta$  seja igual a zero e, portanto  $G=1$ .

Utilizando os microdados das PNAD/IBGE de 2004 a 2006, a metodologia de avaliação do impacto do programa Bolsa Família pode ser descrita em quatro partes: análise do impacto sobre as medidas de pobreza, análise do impacto sobre as medidas de desigualdade, análise contrafactual do impacto sobre a densidade de renda e análise de focalização da política.

### 3.2 Análise do impacto na pobreza

Para analisar o impacto sobre a variável pobreza utilizar-se-á o indicador de pobreza criado por Foster, Greer e Thorbecke (1984),  $FGT(\alpha) \forall \alpha = 0, \dots, 2$ . Tal indicador será calculado para a renda total e para a renda subtraída do valor do Bolsa-Família; a variação entre o último e o primeiro resulta no impacto sobre a variável pobreza. O procedimento pode ser formalizado do seguinte modo.

Considere o índice  $FGT(\alpha) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left( \frac{z-y_i}{z} \right)^\alpha$  em que  $z$  é a linha de pobreza,  $y_i$  é a renda média total dos pobres e  $q$  é a quantidade de pobres abaixo da linha de pobreza. Para obter o impacto do

Bolsa Família é necessário calcular  $FGT'(\alpha) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left( \frac{z-y_i}{z} \right)^\alpha$ , em que a única diferença com relação ao indicador anterior é  $y_i' = y_i - y_{BF}$ , ou seja, a renda antes do domicílio obter o benefício.

Deste modo, basta calcular  $\Delta FGT(\alpha) = \frac{FGT'(\alpha) - FGT(\alpha)}{FGT(\alpha)}$ , obtendo a variação percentual referente ao acréscimo no rendimento, representando o impacto no índice de pobreza em determinado período.

### 3.3 Análise do impacto na desigualdade

A análise dos efeitos do BF sobre a desigualdade será realizada de modo semelhante à da pobreza, sendo que o índice utilizado neste caso é o Theil-L. O procedimento passa por calcular o índice Theil-L e em seguida subtrair o rendimento recebido, recalculando-o e verificando a variação obtida após tal exercício. Ao formalizar tem-se: considere o índice  $Theil - L = \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \ln \left( \frac{1/n}{Y_i/Y} \right)$  em que  $Y_i$  é a renda do i-ésimo domicílio,  $Y$  é a renda *per capita* e  $n$  é o número de pessoas da amostra.



Para obter o impacto do Bolsa Família é necessário calcular  $Thell' - L = \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \ln \left( \frac{1/n}{Y_i/Y} \right)$ , em que a única diferença com relação ao indicador anterior é  $Y_i' = y_i - Y_{BF}$ ,  $Y' = Y - Y_{BF}$ , ou seja, a renda do domicílio e a renda *per capita* antes de obter a transferência de renda. Deste modo, basta calcular  $\Delta Thell - L = \frac{(Thell' - L) - (Thell - L)}{(Thell - L)}$  obtendo a variação percentual referente ao acréscimo no rendimento, que representa o impacto no índice de desigualdade em determinado período.

### 3.4 Exercício contrafactual utilizando Kernel density

Utilizaremos as funções de *Kernel Density* para estimar a densidade de renda real e a contrafactual extraindo o Bolsa Família. Conforme Silverman (1986), pode-se estimar a densidade de variável aleatória a partir de uma função de densidade auxiliar, chamada de núcleo,  $K(\bullet)$ , conforme descrito na equação abaixo:

$$f(x_0, X) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K \left( \frac{x_0 - x_i}{h} \right) \quad (6)$$

em que:  $n$  representa o número de observações da amostra,  $h$  o tamanho da janela,  $X_i$  os pontos amostrais,  $X_0$  o ponto que se deseja estimar a densidade.

A literatura descreve que a utilização desse tipo de abordagem incorre em algumas dificuldades, a saber: a definição do tamanho da janela ( $h$ ) e da função Kernel ( $K$ ) a ser utilizada no exercício. A função Kernel é assintoticamente não viesada quando  $h$  converge para zero, mas geralmente este é diferente de zero, viesando o estimador. Portanto quanto menor  $h$ , menor o viés na estimação. Por outro lado quanto maior  $h$ , menor será a variância. Deste modo, tem-se um *trade-off* entre viés e variância, pois quanto maior o tamanho da janela, menor a variância e maior o viés. Para solucionar o problema pode-se usar um  $h$  ótimo, supondo normalidade da variável aleatória,  $h_0 = 0,9 \min(\hat{\sigma} R) n^{\frac{1}{5}}$ , em que  $\hat{\sigma}$  é o estimador para variância,  $R$  é a diferença entre o menor e o maior quartil dos dados e  $n$  é o número de observações.

Pretende-se estimar as funções de densidade da renda *per capita* total e para a renda *per capita* excluindo os rendimentos dos programas de transferência de renda. Na seqüência, estima-se a distância entre as densidades estimadas. Para tanto, far-se-á uso das medidas sugeridas por Krzanowski (2003), as distâncias de Kullbach-Leibler, Chernoff e Sibson.

A distância de Kullbach-Leibler entre duas distribuições  $f_1$  e  $f_2$  é dada por:

$$J = \int_0^{\infty} [f_1(w) - f_2(w)] \ln \left( \frac{f_1(w)}{f_2(w)} \right) dw. \quad (7)$$

A distância de Chernoff é definida como

$$-\log \left( \int \sqrt{f_1(w) f_2(w)} \right). \quad (8)$$

Já a distância de Sibson é definida por

$$-\frac{1}{2} \int f_1(x) \ln \frac{f_1(x)}{f(x)} + f_2(x) \ln \frac{f_2(x)}{f(x)}, \text{ onde } f(x) = \frac{1}{2} [f_1(x) + f_2(x)]. \quad (9)$$

Assim, quanto maior a distância entre as densidades, maior será o impacto da política de transferência, portanto ao calculá-las verifica-se o quanto o benefício favoreceu a população brasileira

em relação à distribuição de renda. Neste caso, espera-se que o programa Bolsa Família produza uma redução da cauda esquerda da densidade estimada.

### 3.5 Focalização

De acordo com Pazello e Tavares (2006) entende-se por focalização de um programa social a cobertura e o vazamento. A cobertura é a parte dos beneficiários que realmente são atendidos pela política, ou seja, aqueles que são incluídos corretamente no programa, enquanto o vazamento corresponde aos beneficiários que são incluídos incorretamente no programa, de acordo com os critérios de seleção e o público-alvo.

Conforme Anuatti-Neto, Fernandes e Pazello (2001) pode-se verificar a focalização de uma determinada política através do seguinte indicador de focalização:

$$T = \alpha [P_I - P_E] + (1 - \alpha) [NP_E - NP_I] \quad (10)$$

, em que  $T$  é o indicador de focalização,  $P_I$  é a proporção de famílias pobres corretamente incluídas no programa (cobertura),  $P_E$  é a proporção de famílias pobres incorretamente excluídas no programa,  $NP_E$  é a proporção de famílias não-pobres corretamente excluídas no programa,  $NP_I$  é a proporção de famílias não-pobres incorretamente incluídas no programa (vazamento), e  $\alpha$  é o fator de ponderação, onde  $0 \leq \alpha \leq 1$ . O indicador  $T \in [-1, 1]$  e indica o quão melhor é a seleção dos beneficiários em relação a uma amostra aleatória, ou seja, quanto maior o seu valor melhor será o grau de focalização. Quando  $T = 1$  pode-se dizer que existe uma perfeita focalização. O termo  $[P_I - P_E]$  representa a eficácia no alcance da política, ou seja, a cobertura do programa. Quando este for igual a 1 pode-se dizer que todas as famílias pobres foram incluídas corretamente no programa, e quando este apresentar um valor igual a -1, então todas as famílias foram excluídas corretamente do mesmo. O termo  $[NP_E - NP_I]$  representa o vazamento do programa de transferência. Similarmente ao termo anterior, se este apresentar valor igual a 1, pode-se dizer que todas as famílias não pobres foram devidamente excluídas do programa, e quando este for igual a -1 todas foram incorretamente incluídas.

O parâmetro  $\alpha$  é referente ao peso que é dado à cobertura e  $(1 - \alpha)$  ao peso que é dado ao vazamento. Pode-se atribuir valores arbitrários ao parâmetro, no entanto para calcular o  $T$  de uma política pública de forma mais rigorosa, deve-se utilizar o  $\alpha$  implícito no programa, ou seja, aquele que maximiza o  $T$ . Anuatti-Neto, Fernandes e Pazello (2001), mostram que para calcular o  $\alpha$  implícito, admite-se que os executores do programa conheçam a probabilidade de cada domicílio pertencer ao público-alvo (*propensity score*), estimado com base em um vetor de características do domicílio ( $X$ ), dado por  $P(X_i) = Pr(D_i = 1 | X_i)$ , em que  $D_i = 1$  indica que o domicílio pertence ao público-alvo. Deste modo os autores explicitam duas proposições<sup>vii</sup>: 1ª proposição)  $T$  é maximizado quando todas as

famílias com  $P(X_i) \geq \frac{(1 - \alpha)P}{\alpha NP + (1 - \alpha)P}$  são incluídas no programa, onde  $P$  é proporção de famílias pobres e  $NP$  é proporção de famílias não pobres; 2ª proposição) De acordo com os critérios de inclusão de um programa social, é possível saber o valor de corte de  $P(X_i)$ , onde existe um valor de  $\alpha \in [0, 1]$  que maximiza  $T$ , o qual denomina-se  $\alpha$  implícito. Este pode ser obtido através da fórmula anterior resultando em

$$\alpha = \frac{[P/PN] \left[ \frac{1-F(X_i)}{F(X_i)} \right]}{1+[P/PN] \left[ \frac{1-F(X_i)}{F(X_i)} \right]} \quad (11)$$

Portanto, para chegar ao  $\alpha$  implícito, é necessário saber as proporções do público-alvo e não alvo em relação ao público total, estimar o *propensity score* dos domicílios de pertencer ao público alvo e encontrar o *propensity score* do domicílio de corte<sup>viii</sup> para então calcular o indicador de focalização  $T$ .

Cabe ressaltar que neste trabalho, além de ser estimado tal valor de  $\alpha$ , foi realizado um “grid” atribuindo valores para  $\alpha$  que variam em 0.1 e conseqüentemente obteve-se os respectivos resultados de “T” com o intuito de verificar o *trade-off* entre cobertura e vazamento, ou seja, a dificuldade de expandir o programa e manter o atendimento aos não pobres. Tal fato é denominado na literatura de erro tipo I (minimizar a exclusão de famílias pobres) e erro tipo II (minimizar a inclusão de famílias não pobres).

### 3.6 Tratamento da Base de Dados

A variável utilizada para todos os cálculos foi a renda familiar *per capita*, o critério de elegibilidade da família foram os mesmo utilizados pelo governo federal e já apresentados na seção 2.

Os dados são advindos da pesquisa domiciliar PNAD para os anos 2004 a 2006. A renda familiar total foi denominada renda “com Bolsa Família”, cuja variável inclui todos os rendimentos dos domicílios que constam na PNAD, como renda do trabalho, pensão, aposentadoria, renda de aluguel, doações, juros de poupança e outros. Esse último inclui os ganhos advindos de transferências de renda.

O valor do benefício do Bolsa Família não é especificado na PNAD<sup>ix</sup>. A partir de um exercício contrafactual (descrito a seguir) foi gerado a renda “sem Bolsa Família” que é equivalente a renda total familiar menos o benefício estimado a partir das características das famílias.

Um valor de corte foi definido para a variável “juros de poupança e outros rendimentos”, em que o benefício Bolsa Família está incluído. Este valor de corte refere-se ao valor máximo do Bolsa Família que uma determinado domicílio poderia receber (R\$120 em 2007) e tal valor foi deflacionado para cada ano em análise (ver tabela com valor de corte no apêndice). Todas as famílias que declararam receber “juros de poupança e outros rendimentos” até este valor de corte foi considerada incluída no programa. Logo, a renda contrafactual (ou renda “sem o Bolsa Família”) corresponde a renda familiar total menos o benefício subtraído nas condições acima.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Impactos sobre a pobreza

Os resultados obtidos para os indicadores de pobreza ao subtrair o Bolsa Família da renda familiar *per capita* revelaram algumas variações na proporção de pobres e indigentes  $\{FGT(0)\}$ . O maior impacto ocorreu em 2006, sendo que as variações percentuais para pobres e indigentes neste ano foram 2.38% e 12.52% respectivamente. O impacto modesto da política de transferência de

renda está diretamente relacionado ao valor repassado para as famílias. Também se observa uma pequena variação na proporção de famílias pobres para todo o período 2004-2006.

Ao analisar o indicador  $\{FGT(1)\}$  é necessário lembrar que cada família pobre é ponderada conforme a distância da renda à linha de pobreza sendo que quanto mais pobre maior será seu peso e, portanto maior o indicador em questão. Ao receber o Bolsa Família as pessoas estarão mais próximas da renda média, ocasionando em maior variação em  $\{FGT(1)\}$ , o que não é capturado pelo indicador anterior,  $\{FGT(0)\}$ , fazendo com que a variação seja maior. Ou seja, temos maior impacto na intensidade da pobreza que na proporção de pobres. A variação percentual em  $\{FGT(1)\}$  é crescente com relação aos anos, sendo que 2006 apresenta o maior valor para as três linhas de pobreza/indigência utilizadas neste trabalho, o que está relacionado com a expansão dos gastos públicos com o programa de transferência de renda, pois estes também são crescentes para o período em análise.

As variações obtidas em  $\{FGT(2)\}$  são maiores ainda que aquelas apresentadas em  $\{FGT(1)\}$  e  $\{FGT(0)\}$ , o que era esperado, pois este índice é elaborado levando em conta o efeito combinado da proporção de pobres com o hiato da renda. Esses resultados sugerem que as famílias que estão no alicerce da distribuição de renda familiar *per capita*, denominadas indigentes, sofrem maior impacto pelo programa de transferência, devido a maior distância entre a renda e o valor repassado pelo Bolsa Família. Ressalta-se que, embora este resultado seja relevante, deve-se contrastá-lo com a medida de focalização do programa para saber se aqueles que estão mais carentes são realmente os que recebem o benefício, que será realizado a frente.

Ao analisar as variações dos indicadores de pobreza entre os anos 2004 e 2006, é fácil ver que existe uma queda dos mesmos, sendo maior para  $\{FGT(0)\}_{\text{Governo}}$  (-28.42%) e  $\{FGT(1)\}_{\text{Governo}}$  (-27.55%)<sup>x</sup>. A pergunta que resta fazer é acerca da relação destas variações: ao considerar ano a ano, pode-se perceber queda em todos os anos considerados neste trabalho ou apenas nesse período? A variação entre 2004/2005/2006 é positiva ou negativa? Para responder a essas perguntas é necessário verificar a variação entre anos da renda *per capita* cheia, ou seja, antes de receber a Transferência de Renda, acerca de esclarecer se realmente os pobres foram beneficiados com tal política e se esse impacto é monotônico, ou seja, decrescente ou crescente ao longo dos anos.

Portanto basta calcular a variação ocorrida entre os anos e apontar em quais destes apresentou maior ou menor impacto sobre a pobreza. Ao realizar este exercício percebe-se que todos os índices obtiveram variações negativas no período 2004/2005 e 2005/2006 tendo destaque para  $\{FGT(0)\}_{\text{Salário 04/05}}$  (-14.95%) e  $\{FGT(0)\}_{\text{Gov 05/06}}$  (-20.27%) demonstrando estes um alto impacto a favor dos pobres. Ainda é necessário destacar que até o momento não foi considerado o problema de vazamento e cobertura, o que poderia reduzir em alguns pontos percentuais todos os resultados apresentados, dado que algumas pessoas que não deveria receber o benefício podem estar incluídas neste resultado.

**TABELA 1 – IMPACTO DO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA SOBRE OS INDICADORES DE POBREZA – BRASIL 2004**

FGT(α)	Linhas de pobreza								
	Governo (R\$ 79.46)		ΔFGT(α)	1/2 Salário (R\$ 167.76)		ΔFGT(α)	1/4 Salário (R\$ 83.88)		ΔFGT(α)
	Com Bolsa	Sem Bolsa		Com Bolsa	Sem Bolsa		Com Bolsa	Sem Bolsa	
	Família	Família	Família	Família	Família	Família			
<b>FGT(0)</b>	0.1680664	0.1788446	6.41%	0.4128652	0.416348	0.84%	0.1810886	0.191924	5.98%
<b>FGT(1)</b>	0.0711453	0.0813481	14.34%	0.1900627	0.1985015	4.44%	0.0766444	0.0869035	13.39%
<b>FGT(2)</b>	0.0443282	0.0530461	19.67%	0.1164426	0.1257567	8.00%	0.0473641	0.056238	18.74%

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota: linhas de pobreza a preços constantes de 2004, deflacionadas utilizando o deflator da PNAD

**TABELA 2 – IMPACTO DO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA SOBRE OS INDICADORES DE POBREZA – BRASIL 2005**

FGT(α)	Linhas de pobreza								
	Governo (R\$ 83.44)		ΔFGT(α)	1/2 Salário (R\$ 176.15)		ΔFGT(α)	1/4 Salário (R\$ 88.08)		ΔFGT(α)
	Com Bolsa	Sem Bolsa		Com Bolsa	Sem Bolsa		Com Bolsa	Sem Bolsa	
	Família	Família	Família	Família	Família	Família			
<b>FGT(0)</b>	0.1508881	0.1618725	7.28%	0.3857684	0.3888258	0.79%	0.1612029	0.1722882	6.88%
<b>FGT(1)</b>	0.061125	0.0704137	15.20%	0.1716884	0.1795943	4.60%	0.0660858	0.0754586	14.18%
<b>FGT(2)</b>	0.0376129	0.0457469	21.63%	0.1029677	0.1116476	8.43%	0.0402814	0.0485383	20.50%

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota: linhas de pobreza a preços constantes de 2005, deflacionadas utilizando o deflator da PNAD

**TABELA 3 – IMPACTO DO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA SOBRE OS INDICADORES DE POBREZA – BRASIL 2006**

FGT(α)	Linhas de pobreza								
	Governo (R\$ 85.83)		ΔFGT(α)	1/2 Salário (R\$ 181.19)		ΔFGT(α)	1/4 Salário (R\$ 90.59)		ΔFGT(α)
	Com Bolsa	Sem Bolsa		Com Bolsa	Sem Bolsa		Com Bolsa	Sem Bolsa	
	Família	Família	Família	Família	Família	Família			
<b>FGT(0)</b>	0.1203043	0.1340823	11.45%	0.3426305	0.3507743	2.38%	0.136107	0.1531521	12.52%
<b>FGT(1)</b>	0.051547	0.0635098	23.21%	0.1469927	0.1585498	7.86%	0.0556066	0.0677531	21.84%
<b>FGT(2)</b>	0.0324751	0.0430448	32.55%	0.0875489	0.0994575	13.60%	0.0346319	0.0453516	30.95%

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota: linhas de pobreza a preços constantes de 2006, deflacionadas utilizando o deflator da PNAD

#### 4.2 Impactos sobre a desigualdade

Ao verificar a tabela 4 é visível que as variações obtidas nos indicadores de desigualdade advindas do programa de transferência de renda Bolsa Família impactam de forma razoável tais variáveis.

**TABELA 4 – IMPACTO DO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA SOBRE OS INDICADORES DE DESIGUALDADE – BRASIL 2004/2006**

Ano	Gini		Δ Gini	Theil		Δ Theil
	Com Bolsa Família	Sem Bolsa Família		Com Bolsa Família	Sem Bolsa Família	
2004	0.56578255	0.57062868	0.86%	0.64627558	0.65624102	1.54%
2005	0.56424942	0.5686079	0.77%	0.64809233	0.65706404	1.38%
2006	0.55726399	0.5635375	1.13%	0.62748323	0.64025572	2.04%

Fonte: Elaborado pelo autor

Verifica-se que os indicadores de desigualdade comportam de modo semelhante aos indicadores de pobreza  $\{FGT(\alpha)\}$ , apresentando queda em todo o período 2004/2006. Ao realizar o exercício contrafactual subtraindo o Bolsa Família da renda *per capita* pode-se perceber maior impacto em 2006, 1.13% para o índice de Gini e 2.04% para o Theil, ano em que variação dos gastos<sup>xi</sup> com o programa foi menor que os anteriores, mas apesar deste fato a quantidade de pessoas atendidas apresentou variação acima do dispêndio realizado, indicando melhor focalização do programa neste período<sup>xii</sup>, o que será discutido em seção posterior.

Ao comparar os valores dos indicadores e seus respectivos impactos, percebe-se que o índice de Theil é sempre maior que o índice de Gini, o que era esperado, pois o primeiro possui maior ponderação na cauda da distribuição, ou seja, apresenta maior sensibilidade entre os mais pobres. Logo os resultados mensurados através deste índice são mais condizentes com a realidade, pois as transferências “teoricamente” deveriam atingir a cauda inferior da distribuição de renda *per capita*.

Resta saber se o programa de transferência Bolsa Família impacta positivamente os índices de desigualdade entre os anos, ou seja, qual a variação dos indicadores entre 2004/ 2005 e 2005/2006 com e sem o benefício. Será que os indivíduos pobres estão melhores com o benefício? Será que realmente o programa cumpre o papel de impactar positivamente a desigualdade de renda ao longo do período analisado? Para responder a essas questões será verificado qual a variação dos índices entre os anos mensurados com e sem o Bolsa Família.

**TABELA 5 – VARIAÇÃO DOS ÍNDICES DE DESIGUALDADE ENTRE OS ANOS 2004/2005 E 2005/2006 COM E SEM O PROGRAMA DE TRANSFERÊNCIA DE RENDA BOLSA FAMÍLIA**

Com Bolsa Família		Sem Bolsa Família	
Δ Gini 2004/2005 -0.27%	Δ Gini 2005/2006 -1.24%	Δ Gini 2004/2005 -0.35%	Δ Gini 2005/2006 -0.89%
Δ Theil 2004/2005 0.28%	Δ Theil 2005/2006 -3.18%	Δ Theil 2004/2005 0.13%	Δ Theil 2005/2006 -2.56%

Fonte: Elaborado pelo autor

Ao analisar o lado esquerdo da tabela 5 percebe-se que a variação da desigualdade entre 2004/2005 é menor do que para 2005/2006 para ambos os indicadores, sendo que para o primeiro período (considerando o índice de Theil) a desigualdade aumentou em 0.28%, mas no ano seguinte houve uma forte queda ocasionando uma redução de 3.18%, mais que compensando o aumento do ano anterior. Estes resultados mostram que a desigualdade esta diminuindo ao longo dos anos, e parte desta queda é referente ao programa Bolsa Família.

Ao comparar o resultado com e sem Bolsa Família percebe-se que para o índice de Gini em 2004/2005 haveria ocorrido uma queda maior da desigualdade se os indivíduos não tivessem recebido o benefício (-0.27% contra -0.35%). O mesmo fato é verificado para o índice de Theil, com a transferência de renda o indicador aumentou para (0.28%), sem a transferência o resultado obtido é 0.13%. O que era esperado é que sem o Bolsa Família a variação da desigualdade aumentasse, indicando que os indivíduos estarão melhores com a transferência de renda.

O mesmo não ocorre em 2005/2006, neste período há uma queda da desigualdade com o recebimento do programa (Gini -1.24%, Theil -3.18%) e uma menor redução quando as famílias não recebem o benefício (Gini -0.89%, Theil -2.56%). Este cenário mostra que nos anos em questão o

Bolsa Família obteve êxito em reduzir parte da desigualdade de renda, ou seja, sem o programa os indivíduos estariam piores.

Os resultados obtidos para 2004/2005 mostram indícios de problemas de focalização, pois existirá menor redução da desigualdade apenas quando famílias que não deveriam receber Bolsa Família estiverem incluídas no programa, o que será abordado mais adiante.

#### 4.3 Impacto do exercício contrafactual utilizando Kernel Density

Neste tópico apresenta-se os resultados advindos da aplicação da metodologia mencionada na seção 3. Inicialmente obteve-se a renda familiar *per capita* e estimou-se o *kernel density* para em seguida obter o contrafactual subtraindo o valor da transferência de renda e reestimando a mesma função, cabe ressaltar que ajustou-se a janela ( $h=0.06$ ) com o intuito de capturar o efeito do Programa de Transferência de Renda Bolsa Família, priorizando a variância da distribuição e conseqüentemente reduzindo o viés. Além desta janela estimou-se outras distribuições com  $h$ 's<sup>xiii</sup> diferentes, e percebeu-se que os resultados apresentados não diferenciavam substancialmente dos relatados a seguir, sendo assim pode-se dizer que o resultado encontrado é robusto, dado que ao realizar uma nova combinação de valores para  $h$  encontra-se variações mínimas nos efeitos sobre a distribuição da renda familiar *per capita*. Cada gráfico apresenta duas densidades, a densidade real e contrafactual originada da primeira.

Ao comparar os gráficos abaixo percebe-se para os três anos um leve impacto ao considerar a distribuição original e o contrafactual, decorrido do efeito da transferência de renda, o que pode ser verificado ao analisar a cauda esquerda das três distribuições (onde estão localizados os indivíduos mais pobres), sendo o maior impacto no período 2005/2006 o que corrobora os resultados encontrados através dos índices de pobreza e desigualdade.

Com efeito, pode-se dizer que os resultados são semelhantes aqueles encontrados nos índices de desigualdade, pois ao verificar os gráficos percebe-se que a dispersão<sup>xiv</sup> é menor ao longo dos anos, sendo a maior em 2004 (1.064), seguida por 2005 (1.050), e a menor em 2006 (1.03), ou seja, a renda familiar *per capita* está cada vez mais próxima da renda familiar *per capita* média indicando redução da desigualdade, confirmando os resultados do índice de Theil.

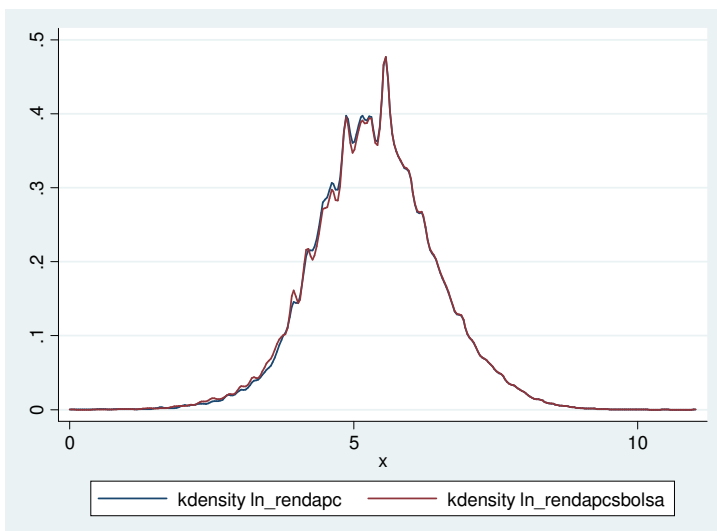


Gráfico 6.1: Kernel density para 2004

Fonte: Elaborado pelo autor

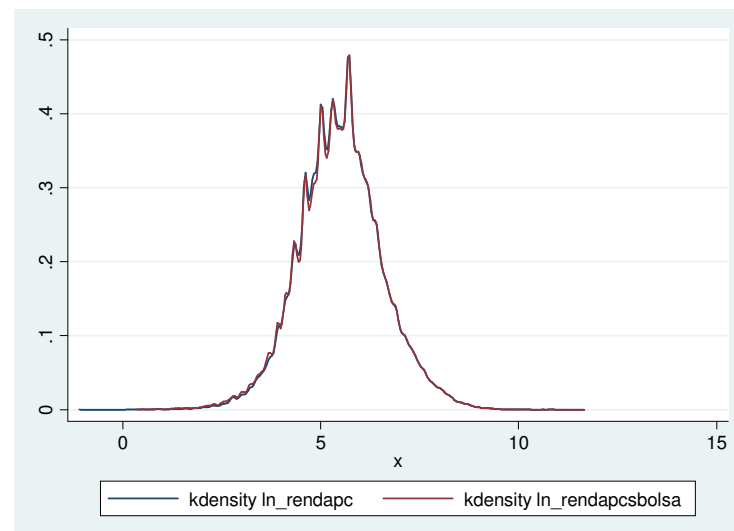


Gráfico 6.2: Kernel density para 2005

Fonte: Elaborado pelo autor

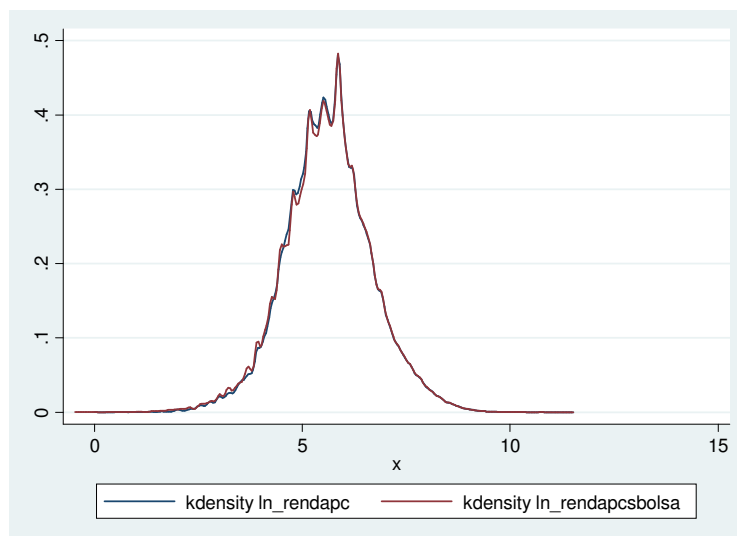


Gráfico 6.3: *Kernel density* para 2006

Fonte: Elaborado pelo autor

Além das funções calculou-se as distâncias mencionadas no capítulo anterior apresentadas na tabela 6, todas testadas<sup>xv</sup> a um nível de significância de 5% e sendo rejeitada a hipótese nula de que o programa de transferência de renda não afeta a distribuição da renda familiar *per capita*. Como pode-se perceber, os valores apresentam comportamento semelhante ao que já havia sido mencionado acerca das curvas e dos indicadores sendo o maior impacto no período 2005/2006 (70.96 %) para a distância de Kullbach-Leibler e o menor para a distância de Sibson resultando em uma variação negativa no período 2004/2005 de 12.09%.

**TABELA 6 – DISTÂNCIAS DAS DENSIDADES DE NÚCLEO PARA O PERÍODO 2004/2006**

Descrição	Distâncias		
	Sibson	Kullbach	Chernoff
<b>2004</b>			
Distância	0.00002564	0.00020582	2.1990958
Desvio-Padrão	0.00000106	0.00000865	0.00003084
Teste t	24.176	23.799	71297.988
p-valor (H0: distancia=0)	0.00000	0.00000	0.00000
<b>2005</b>			
Distância	0.00002254	0.00018155	2.1989811
Desvio-Padrão	0.00000128	0.00000128	0.00003029
Teste t	17.662	142.255	72589.551
p-valor (H0: distancia=0)	0.00000	0.00000	0.00000
<b>2006</b>			
Distância	0.00003791	0.00030881	2.1989531
Desvio-Padrão	0.00000186	0.00001591	0.00002558
Teste t	20.350	19.406	85954.945
p-valor (H0: distancia=0)	0.00000	0.00000	0.00000

Fonte: Elaborado pelo autor

Os resultados das variáveis analisadas neste trabalho mostraram maior impacto no ano de 2006. De acordo com dados da Matriz de Informação Social (2007), a expansão dos gastos com o



programa em 2005 superou o aumento verificado em 2006. Portanto, é necessário cruzar essas informações e analisar se existe alguma relação entre o maior impacto em 2006 com a hipótese de expansão dos gastos com maior cobertura neste mesmo ano, ou seja, se existe melhor focalização, o que será realizado na seção a seguir.

#### 4.4 Focalização

Antes de apresentar os resultados é necessário ressaltar que a renda utilizada neste trabalho é a renda familiar *per capita*, com o intuito de não atribuir renda zero a alguns membros do domicílio. Os critérios para elegibilidade da família foram os mesmos utilizados pelo Governo Federal e já apresentados na seção 2, tais valores foram deflacionados com o intuito de manter os preços constantes, estes podem ser encontrados no anexo deste trabalho. A tabela 7 apresenta os resultados encontrados para o Brasil no período 2004/ 2006.

**TABELA 7 – RESULTADOS PARA A FOCALIZAÇÃO DO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA - BRASIL  
2004/2006**

	2004	2005	2006
$P_I$	57.07%	48.32%	58.23%
$P_E$	42.93%	51.68%	41.77%
$NP_E$	99.56%	99.64%	99.57%
$NP_I$	0.44%	0.36%	0.43%
$\alpha$	T		
0.1	90.62%	89.01%	90.87%
0.2	82.12%	78.75%	82.60%
0.3	73.63%	68.48%	74.33%
0.4	65.13%	58.22%	66.06%
0.5	56.63%	47.95%	57.80%
0.6	48.13%	37.69%	49.53%
0.7	39.63%	27.42%	41.26%
0.8	31.13%	17.16%	32.99%
0.9	22.63%	6.90%	24.72%
1	14.13%	-3.37%	16.45%
(□) ÓTIMO	16.02%	-0.73%	18.58%

Obs.:  $P_I$  - Proporção de famílias pobres corretamente incluídas no programa (cobertura);  $P_E$  - Proporção de famílias pobres incorretamente excluídas no programa;  $NP_E$  - Proporção de famílias não-pobres corretamente excluídas no programa;  $NP_I$  - Proporção de famílias não-pobres incorretamente incluídas no programa (vazamento); T - Indicador de Focalização.

Ao observar a tabela 7 fica claro que a cobertura do programa é razoável, dentre as famílias pobres pertencentes ao público alvo em 2006, 58.23% estão recebendo o benefício. Os valores apresentados na cobertura contrastam com o vazamento, a proporção de famílias não pobres incorretamente incluídas no programa é altamente satisfatório, apresentando seu maior valor em 2004 (0.44%), ou seja, é mínima a quantidade de pessoas que estão recebendo o benefício e não deveriam receber, este resultado pode ser devido ao alto peso dado pelo governo<sup>xvi</sup> em controlar o vazamento  $(1 - \alpha)$ , e o menor valor atribuído a cobertura  $\alpha$ .

Ademais, ao observar as variações obtidas em "T", com os vários valores de  $\alpha$ , pode-se perceber que o indicador muda sensivelmente de acordo com o valor atribuído. Quando  $\alpha$  é baixo,

então é dado alto peso ao vazamento  $[NP_E - NP_I]$  e, portanto o indicador será alto (90.62% para 2004). Caso contrário,  $[NP_E - NP_I]$  receberá baixo peso, e  $[P_I - P_E]$  será fortemente ponderado, neste contexto, as pessoas que não deveriam estar recebendo o benefício, mas recebem, terão pouca importância para a política em questão, implicando em uma baixa focalização (14.13% em 2004). Assim, julga-se importante, atribuir valores corretos aos pesos, através da maximização do  $\alpha$  implícito na política, afim de não ocorrer em erros, e obter padrões inadequados de transferência de renda para a população mais pobre.

Para o cálculo do  $\alpha$  implícito, foi estimada uma regressão logística para cada um dos anos, A regressão tem como variável explicada um indicador da participação ou não no programa. As variáveis dependentes foram: i) características da família: tipo da família (chefe e cônjuge presentes, chefe homem sem cônjuge, chefe mulher sem cônjuge), número de filhos menores de 14 anos; ii) características do chefe do domicílio: anos de educação formal (0-3, 4, 5-7, 8, 9-10, 11, 12 ou mais) e idade (abaixo de 25, 25-34, 35-44, 45-54, 55 ou mais); características do domicílio: acesso à rede de esgoto, acesso à coleta de lixo, acesso à rede telefônica e residentes por cômodo. O modelo foi estimado com base em Anuatti-Neto, Fernandes e Pazello (2001) e deu origem ao *propensity-score* com o qual foi calculado o  $\alpha$ .

**TABELA 8 – ALFA IMPLÍCITO CALCULADO - BRASIL 2004/2006**

	2004	2005	2006
A	0.977827	0.974289	0.974235

A partir do  $\alpha$  para cada um dos anos foi calculado o indicador de focalização maximizado. Os valores foram relativamente baixos, resultado do maior peso atribuído à cobertura do programa. Novamente, observa-se que a focalização declinou de 2004 para 2005, subindo depois deste ano.

Cabe ressaltar que 17% das famílias brasileiras pertenciam ao público alvo em 2004, 15% em 2005, e 13% em 2006, parte desta proporção decrescente pode ser explicada pelo aumento da renda familiar *per capita* média ou por redução do número de filhos nos domicílios. Com efeito, a renda familiar *per capita* média aumenta de R\$ 378.68 em 2004 para R\$ 423.84 em 2005, variando 11% neste período, em 2006 apresentava um valor de R\$ 475.24, ou seja, um aumento de 12% com relação a 2005. Ainda levando em consideração o total de famílias brasileiras, pode-se dizer que as famílias beneficiadas, representam 9% do total em 2004, 7% em 2005 e 8% em 2006, o que contrasta com o a cobertura e a focalização, quanto maior ambos, maior a proporção de famílias incluídas, o que era esperado.

Caso houvesse alteração do critério de entrada no programa, retirando a condição da quantidade de filhos, e levando em consideração somente os valores de renda familiar *per capita* as proporções citadas no parágrafo anterior não teriam mudanças substanciais. A proporção de famílias pobres pertencentes ao público alvo (considerando somente renda) aumentaria para 20% em 2004, 18% em 2005, e apenas 15% em 2006. Para a proporção de famílias pobres incluídas no programa foram observados os seguintes aumentos, 11% em 2004, 8% em 2005 e 9% em 2006.

De acordo com os dados da Matriz de Informação Social (2007) os gastos com o programa de transferência de renda Bolsa Família no período 2004/2005 aumentaram 50.11% enquanto as

famílias beneficiadas variaram apenas 32.39%. O resultado para o segundo período é um pouco melhor, em 2005/2006 o dispêndio variou 32.20% e as famílias atendidas aumentaram 26.04%. Em ambos os casos a quantidade de famílias que receberam o Bolsa Família aumentaram menos que proporcionalmente aos gastos, sendo o melhor resultado no último ano. Há evidências de uma relação do aumento dos gastos com a focalização, no primeiro período os gastos ficaram mais distantes da população atendida, semelhante ao resultado da focalização, o que pode ser verificado para todo valor de  $\alpha$ . Já em 2006, apesar da variação dos gastos serem menores do que em 2005, os mesmos foram mais focados, atendendo pessoas que realmente deveriam receber o benefício, produzindo maior cobertura e conseqüentemente um maior indicador de focalização.

Além dos resultados já mencionados, ainda existe uma relação com os indicadores de pobreza e desigualdade e a focalização. Pode-se perceber nas seções anteriores que os maiores impactos ocorreram no ano de 2006, conseqüentemente o maior grau de focalização também se encontra neste ano. Parte dos resultados destes indicadores é decorrente do desempenho da focalização, pois se apenas os pobres receberem o benefício, aqueles que se encontrarem próximos da linha de pobreza ultrapassarão a mesma, deixando de ser pobres e reduzindo o índice<sup>xvii</sup>  $FGT(\alpha)$ . Portanto, para efetiva redução da pobreza e desigualdade, seria necessário um programa altamente focado, fazendo com que somente os pobres recebam o benefício, ou seja, zero vazamento, o que na prática é complicado, pois aumentaria os custos administrativos com fiscalização em significativas proporções.

## 5 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo verificar o impacto do Programa de Transferência Renda Bolsa Família para o Brasil no período 2004-2006. Para isso, utilizou como metodologia os indicadores de pobreza e desigualdade  $FGT(\alpha)$ ,  $Theil - L$  e Gini, curvas *Kernel Density* para a renda *per capita* e a renda *per capita* contrafactual e um indicador de focalização captando a cobertura e o vazamento do programa.

Os resultados encontrados mostram que: i) o programa de transferência de renda bolsa família afeta a pobreza e desigualdade, resultando em reduções de 20% e 2.04% respectivamente; ii) o programa cumpriu o papel de amenizar as grandes variações observadas nas variáveis mencionadas; iii) percebe-se que os maiores favorecidos são os indigentes, dado que estão na base da renda família *per capita*, estes apresentaram resultados um pouco superiores que os demais; iv) com relação ao *Kernel Density*, pode-se dizer que o efeito do programa é estatisticamente significativo na distribuição de renda, o que pode ser comprovado através dos testes de hipótese aplicados nos *bootstrap's*. As distancias entre a renda *per capita* real e o contrafactual gerado é maior ao longo dos anos, o que pode ser reflexo da expansão do programa; v) a focalização do programa é razoável, apresentando baixo vazamento e razoável cobertura, combinação que gera resultados de aproximadamente até 50% de focalização ao fixar o  $\alpha$  em 0.5.

Após analisar os dados pode-se dizer que o impacto verificado não é maior do que o apresentado, não devido a desvios, mas aos valores repassados, pois não possuem a característica de elevar o indivíduo acima da linha de pobreza, fazendo que não ocorram grandes variações neste indicador. Como exemplo, imagine uma família com renda zero, esta receberá no máximo R\$120.00,

considerando uma linha de pobreza de meio salário mínimo, este domicílio estará longe de ultrapassá-la, logo é contabilizado como pobre, aumentando o indicador utilizado neste trabalho.

Como alternativa à permanência contínua no programa Bolsa Família, é sugerido um tempo máximo em que o indivíduo possa receber o benefício, sendo que após este período estipulado, o beneficiado é convidado a retirar-se do programa. Tal medida incentivaria o indivíduo a procurar alguma atividade no setor produtivo antes do fim do tempo de permanência. Este princípio é advindo da microeconomia em que os indivíduos respondem a incentivos e que pode ser aplicado para solucionar o problema de recebimento do benefício “*ad infinito*”, e conseqüentemente reduzir o gasto do governo em tal programa e aplicá-lo em educação, saúde ou outro setor da economia.

Ademais, a transferência de renda é um instrumento útil para a redução da pobreza e desigualdade. Caso queira manter tal política é necessário aperfeiçoá-la, aumentando a cobertura, controlando o vazamento e implementando incentivos aos indivíduos para que os mesmos possam ser reinseridos no setor produtivo gerando maior emprego e renda para economia.

## REFERÊNCIAS

ABENSUR, Themis C; CRIBARI-NETO, Francisco; MENEZES, Tatiane A. **Impactos do programa Bolsa Família nos resultados das Eleições Presidenciais no Brasil em 2006**. Pernambuco: Trabalho apresentado no V ENABER – Encontro Nacional da Associação brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 2007.

ANUATTI-NETO, Francisco; FERNANDES, Reynaldo; PAZELLO, Elaine Toldo. **Poverty alleviation policies: the problem of targeting when income is not directly observed**. São Paulo: USP, 2001. Texto de Discussão.

AZZONI, Carlos R.; GUILHOTO, Joaquim J.M.; HADDAD, Eduardo A.; HEWINGS, Geoffrey J.D.; LAES, Marco A.; MOREIRA, Guilherme R.C. **Social policies, personal and income inequality in Brazil: na I-O analysis of the “Bolsa Família” program**. Pernambuco: Trabalho apresentado no V ENABER – Encontro Nacional da Associação brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 2007.

BARROS, Ricardo Paes de; CARVALHO, Mirela de; FRANCO, Samuel; MENDONÇA, Rosane. **Uma análise das principais causas da queda recente na desigualdade de renda brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA, 2006. Texto de discussão nº1203.

BARROS, Ricardo Paes de; CARVALHO, Mirela de. A efetividade do salário mínimo como instrumento para reduzir a pobreza e a desigualdade no Brasil. In: LEVY, Paulo Mansur; VILLELA, Renato. **Uma agenda para o crescimento econômico e a redução da pobreza**. Rio de Janeiro: IPEA, p.39-61, 2006.

BARROS, Ricardo Paes de; FOGUEL, Miguel Nathan. **Focalização dos gastos públicos sociais e erradicação da pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.

BARROS, Ricardo Paes de; HENRIQUES, Ricardo; MENDONÇA, Rosane. **A estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001. Texto para discussão nº800.

FERNANDES, Reynaldo; FELÍCIO, Fabiana de. **Impacto dos programas oficiais de transferência de renda sobre a pobreza nas unidades da federação brasileira**. Ministério da Fazenda: Escola de Administração Fazendária (ESAF), Texto para discussão nº2, 2003.

FOSTER, James; GREER, Joel; THORBECKE, Erik. **A class of decomposable poverty measures**. *Econometrica*, vol. 52 nº3 p761-766, 1984.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil: Definição e metodologia de cálculo dos indicadores e índices de desenvolvimento humano e condições de vida no Brasil**. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro e IPEA, 1998.

HÄRDLE, Wolfgang. **Applied Nonparametric Regression**. Berlin: Institut Für Statistik und Ökonometrie, 1994.

HOLANDA, Marcos Costa; GOSSON, Annúzia M.P.M.; NOGUEIRA, Cláudio André Gondim. **O índice de Gini como medida de concentração de renda**. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará, IPECE, Nota técnica nº. 14, Ceará, 2006.

KAKWANI, Nanak. **Applications of Lorenz Curves in Economics Analysis**. *Econometrica*, vol. 45, nº3 p719-728, 1977

KAKWANI, Nanak; NERI, Marcelo; SON, Hyun H. **Pro-poor Growth and Social Programmes in Brazil**. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas - Escola de Pós-Graduação em Economia (EPGE), Ensaios Econômicos nº639, 2006.

KAKAWANI, Nanak; PERNIA, Ernesto M. **What is Pro-poor Growth?** Disponível em: [http://www.adb.org/Poverty/Forum/frame\\_poor.htm](http://www.adb.org/Poverty/Forum/frame_poor.htm). Asian Development Review, vol. 18, nº1, 2000.

KRZANOWSKI, W. J. **Non Parametric estimation of distance between groups**. *Journal of Applied Statistics*, Vol.30, Nº 7, 743-750, 2003.

MANSO, Carlos A.; BARRETO, F. A. F. D.; TEBALDI, Edinaldo. **O desequilíbrio regional brasileiro: novas perspectivas a partir das fontes de crescimento pró-pobre**. Ceará: CAEN, 2006.

MARINHO, Emerson; LINHARES, Fabrício; CAMPELO, Guracyane. **Os programas de transferência de renda do governo impactam a pobreza no Brasil?** Ceará: CAEN, 2007.

MDS, Ministério do Desenvolvimento Social. **Programa Bolsa Família** . Disponível em: <http://www.mds.gov.br/bolsafamilia/>. Brasília, 2007b.

MEDEIROS, Marcelo. **Uma introdução às representações gráficas da desigualdade de renda**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada IPEA, Texto de discussão nº. 1202. Rio de Janeiro, 2006.

PAZELLO, Elaine Toldo; TAVARES, Priscila Albuquerque. **Uma Avaliação do programa Bolsa Escola Federal: focalização e impacto na distribuição de renda e pobreza**. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 12, 2006, Diamantina: CEDEPLAR, 2006. p.1-21.

PNUD, Rede de laboratórios acadêmicos para acompanhamento dos objetivos do milênio. **Pobreza e fome, objetivo 1: erradicar a extrema pobreza e a fome**. Belo Horizonte: Instituto de Desenvolvimento Humano Sustentável – IDHS, 2004.

PNUD, Rede de laboratórios acadêmicos para acompanhamento dos objetivos do milênio. **Região Sudeste**: coleção de estudos regionais sobre os objetivos do milênio. Belo Horizonte: Instituto de Desenvolvimento Humano Sustentável – IDHS, 2007.

PRATES, F Martins; WAYJNMAN, Simone. **Desigualdade de renda e pobreza em Minas Gerais**. Belo Horizonte: UFMG-CEDEPLAR, 1996. 175fl. Dissertação (mestrado).

ROCHA, Sônia. Estimacão de linhas de indigência e de pobreza: opções metodológicas no Brasil. In: HENRIQUES, Ricardo (org.). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000. Cap.4, p. 109-134.

ROCHA, Sônia. **Impacto sobre a pobreza dos novos programas federais de transferência de renda**. Rio de Janeiro: R. Econ. Contemp., p.153-185, 2005.

SHORROCKS, Anthony F.; FOSTER, James E.; **Poverty Orderings**. Econometrica, Vol. 56, Nº 1. pp173-177, Jan, 1988.

SILVERMAN, B. W. **Density Estimation for Statistics and Data Analysis**. London: Chapman & Hall, 1986.

THEIL, Henri. **Economics and Information Theory**. Chicago: North-Holland Publishing Company, 1967.

## ANEXOS

### VARIAÇÕES DO $FGT(\alpha)$ PARA O PERÍODO 2004/2006

$\Delta FGT(0)$ 2004/2006 1/2sal	$\Delta FGT(1)$ 2004/2006 1/2sal	$\Delta FGT(2)$ 2004/2006 1/2sal
-17.01%	-22.66%	-24.81%
$\Delta FGT(0)$ 2004/2006 1/4sal	$\Delta FGT(1)$ 2004/2006 1/4sal	$\Delta FGT(2)$ 2004/2006 1/4sal
-24.84%	-27.45%	-26.88%
$\Delta FGT(0)$ 2004/2006 gov	$\Delta FGT(1)$ 2004/2006 gov	$\Delta FGT(2)$ 2004/2006 gov
-28.42%	-27.55%	-26.74%

Fonte: Elaborado pelo autor

### VARIAÇÕES DO $FGT(\alpha)$ PARA O PERÍODO 2004/2005 e 2005/2006

$\Delta FGT(0)$ 2004/2005 1/2sal	$\Delta FGT(1)$ 2004/2005 1/2sal	$\Delta FGT(2)$ 2004/2005 1/2sal	$\Delta FGT(0)$ 2005/2006 1/2sal	$\Delta FGT(1)$ 2005/2006 1/2sal	$\Delta FGT(2)$ 2005/2006 1/2sal
-6.56%	-9.67%	-11.57%	-11.18%	-14.38%	-14.97%
$\Delta FGT(0)$ 2004/2005 1/4sal	$\Delta FGT(1)$ 2004/2005 1/4sal	$\Delta FGT(2)$ 2004/2005 1/4sal	$\Delta FGT(0)$ 2005/2006 1/4sal	$\Delta FGT(1)$ 2005/2006 1/4sal	$\Delta FGT(2)$ 2005/2006 1/4sal
-10.98%	-13.78%	-14.95%	-15.57%	-15.86%	-14.03%
$\Delta FGT(0)$ 2004/2005 gov	$\Delta FGT(1)$ 2004/2005 gov	$\Delta FGT(2)$ 2004/2005 gov	$\Delta FGT(0)$ 2005/2006 gov	$\Delta FGT(1)$ 2005/2006 gov	$\Delta FGT(2)$ 2005/2006 gov
-10.22%	-14.08%	-15.15%	-20.27%	-15.67%	-13.66%

Fonte: Elaborado pelo autor

### VALOR DE CORTE UTILIZADO AO SUBTRAIR O BOLSA FAMILIA DA RENDA FAMILIAR PER CAPITA

Preços Constantes de 2004	Preços Constantes de 2005	Preços Constantes de 2006	Preços Constantes de 2007
98.89	103.84	106.81	112.00

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do MDS

## CRITÉRIO DE ELEGIBILIDADE PARA ENTRADA NO PROGRAMA

Preços constantes de 2004	Preços constantes de 2005	Preços constantes de 2006
52.98	55.63	57.22
52.98	55.64	57.23
105.95	111.25	114.43

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do MDS

<sup>i</sup> O crescimento é pró-pobre quando o ganho do crescimento para os pobres é proporcionalmente maior do que para os não-pobres, ou seja, o crescimento ocorre com redução da desigualdade (KAKWANI e PERINIA, 2000).

<sup>ii</sup> O programa Bolsa Família incorpora o programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI), o Bolsa Escola, o Bolsa Alimentação e o Auxílio Gás.

<sup>iii</sup> Os resultados de Barros e Carvalho (2006) indicam que o salário mínimo é pouco eficaz na redução das variáveis pobreza e desigualdade, principalmente porque entre as famílias pobres, menos de 15% possuem um emprego formal ou informal com salário próximo ao SM, e somente 6% possuem aposentados no domicílio. Portanto o maior êxito do BF estaria relacionado às famílias pobres com crianças (cerca de 80% do total de famílias pobres) e às famílias que possuem pessoas desempregadas ou que trabalham na informalidade, que não são contempladas ao se aumentar o SM.

<sup>iv</sup> Para maiores detalhes sobre pobreza absoluta e relativa ver Prates e Wajnman (1996).

<sup>v</sup> Utilizou-se o deflator da PNAD para trazer a preços constantes as linhas de pobreza mencionadas.

<sup>vi</sup> Para maiores detalhes ver FJP (1998).

<sup>vii</sup> Para as provas das proposições, ver Anuatti-Neto, Fernandes e Pazello (2001).

<sup>viii</sup> Domicílio de corte é o domicílio incluído com menor probabilidade de pertencer ao público alvo.

<sup>ix</sup> No ano de 2004 a pesquisa pergunta se a família recebeu o benefício do Bolsa Família, apresentando tal questão no suplemento da PNAD. Como esta informação não existe para outros anos esta variável não foi levada em consideração, sendo gerado contrafactuais para suprir tal deficiência.

<sup>x</sup> Para mais ver anexo

<sup>xi</sup> De acordo com os dados da Matriz de Informação Social (2007)

<sup>xii</sup> O índice  $FGT(\alpha) \forall \alpha = 1, 2, 3$  também apresenta maior impacto em 2006 mostrando indícios de maior focalização neste ano.

<sup>xiii</sup> Inclusive com h ótimo.

<sup>xiv</sup> Medida pelo desvio padrão.

<sup>xv</sup> De acordo com Maddala (2003, p.318), “em pequenas amostras, gostaríamos de conhecer a performance relativa de dois estimadores ou testes estatísticos que têm a mesma distribuição assintótica, e de saber quão confiável é a inferência assintótica”. Logo para realizar testes de hipóteses para a distribuição da renda familiar *per capita* foram utilizados métodos de amostragens repetidas denominados Bootstrap, gerando para cada ano 100 novas amostras.

<sup>xvi</sup> Para verificar tal fato seria necessário estimar o  $\alpha$  implícito na política, o que não será realiza neste trabalho.

<sup>xvii</sup> O mesmo raciocínio é válido para o índice de desigualdade.