

ELASTICIDADES RENDA E DESIGUALDADE DA
POBREZA NO BRASIL

Francisco José Silva Tabosa
Jair Andrade de Araújo
Ahmed Saeed Khan

**ELASTICIDADES RENDA E DESIGUALDADE DA
POBREZA NO BRASIL**

Francisco José Silva Tabosa¹

Jair Andrade de Araújo²

Ahmed Saeed Khan³

¹ Profº Dr. dos cursos de Economia e Finanças da Universidade Federal do Ceará – Campus de Sobral e pesquisador do LER

² Prof. Dr. dos cursos de Economia e Finanças da Universidade Federal do Ceará – Campus de Sobral e pesquisador do LER

³ Profº PhD do Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará – Campus do Pici.

Texto para Discussão 02 – Janeiro de 2012

As opiniões expressas nesse trabalho são exclusivamente dos autores e não refletem, necessariamente, a visão do Laboratório de Estudos Regionais. Ainda que este artigo represente trabalho preliminar, citação da fonte é requerida mesmo quando reproduzida parcialmente.

Laboratório de Estudos Regionais

Praça Senador Figueira - Rua Anahid Andrade, S/N - 2º Andar
62011-000 Sobral – CE
E-mail: lersobral.ufc@hotmail.com
<http://www.ler.ufc.br>

ELASTICIDADES RENDA E DESIGUALDADE DA POBREZA NO BRASIL

RESUMO

O presente artigo estima as elasticidades renda e desigualdade da pobreza tanto nas áreas rurais quanto nas áreas urbanas do Brasil. Fez-se uso do indicador de pobreza cujos índices são P_0 (proporção de pobres), P_1 (Hiato da pobreza) e P_2 (Hiato quadrático da pobreza) - todos estes controlados pela renda média familiar *per capita*, e do Índice de Gini como indicador de desigualdade. Os dados foram obtidos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) relativa ao período de 1995 a 2009. Estima-se o modelo econométrico para dados em painel com efeitos fixos e aleatórios. Os resultados apontam que a redução da desigualdade tem mais impacto na queda dos níveis de pobreza em detrimento ao simples crescimento da renda média, e que as políticas de combate à pobreza devem ser diversificadas, particularmente nas áreas rural e urbana.

PALAVRAS-CHAVE: Pobreza; Desigualdade de Renda; Brasil.

ABSTRACT

This paper estimates the income-poverty and inequality-poverty elasticity in Brazil and in urban and rural areas, using as poverty indicator the following indexes: P_0 (Poverty Headcount), P_1 (Poverty Gap) and P_2 (Poverty Gap Square) controlled for the average per capita family income and the Gini Index as inequality indicator. The data were obtained from the National Research for Domicile Sample (PNAD) for the period of 1995 to 2009. An econometric model is estimated for panel data with fixed and random effects. The results suggest that the reduction of inequality has more impact on falling levels of poverty than simply average income growth and those policies for combating poverty should be diversified between rural and urban area.

KEY WORDS: Poverty; Income Inequality; Brazil.

JEL CLASSIFICATION: O15, C32, C22.

1. INTRODUÇÃO

As políticas públicas de desenvolvimento, implementadas pelos diversos governos, visam aumentar o bem-estar da população, notadamente pela redução da pobreza por meio da qual uma parcela significativa desta população é penalizada. Tal tarefa não é tão simples, pois a capacidade que uma dada economia possui de gerar riqueza para seus entes não determina diretamente que esta economia seja, ao mesmo tempo, capaz de resolver o problema da pobreza.

Este fenômeno é bem geral e ocorre tanto em países ricos cujos redutos de pobreza não são fáceis de extirpar, bem como nos chamados países em desenvolvimento cuja desigualdade social ainda se faz latentes a despeito das expansões econômicas. Mesmo nos casos bem-sucedidos de crescimento econômico, por exemplo, a aplicação de taxas adequadas de expansão do produto não necessariamente beneficia todos os indivíduos de uma determinada sociedade (ROCHA, 2006).

O fato é que a relação entre mudanças na renda e desigualdade sobre a redução da pobreza vem se destacando nos últimos anos em decorrência da constatação de que em diversos países do mundo as questões relativas à pobreza não foram equacionadas como resultado do crescimento econômico (BORGUIGNON, 2002).

Chen e Wang (2001) investigaram a pobreza e a desigualdade na China nos anos de 1990. Eles decomuseram a taxa de pobreza em termos de duas variâncias: a primeira relativa ao crescimento econômico e a segunda relativa à desigualdade de renda quando constatada alguma mudança. Concluíram que o crescimento econômico beneficiara mais os ricos e, em especial, verificaram que apenas a renda média dos 20% mais ricos havia crescido mais do que a renda média geral.

Barros *et al.* (2007), por exemplo, verificaram que no Brasil a incidência da pobreza é maior do que na maioria dos países que têm renda *per capita* semelhante. Os autores concluíram que a desigualdade de renda brasileira não pode ser fielmente perscrutada apenas em termos de crescimento econômico o qual por sua vez reduziria os índices de pobreza. E, por conseguinte, mostraram que o efeito do crescimento econômico sobre a redução da pobreza é menor no Brasil do que em outros países que alcançaram o mesmo nível de renda.

Supondo que qualquer variação da pobreza seja conseqüência ou da redistribuição de renda ou do crescimento econômico (ou de ambos), cabe ponderar a importância de cada efeito na variação da pobreza. Estudos recentes têm procurado explicar quais fatores estão decisivamente influenciando a elasticidade renda-pobreza e desigualdade-pobreza.

Por exemplo, Ravallion e Chen (1997) estimaram, para uma amostra de países em desenvolvimento, a elasticidade renda da pobreza, medida pelo número de pessoas com renda abaixo da linha de pobreza de 1 dólar por dia variando até o valor de 3 dólares, ou seja, para cada 1% de aumento na renda média, há uma redução da proporção de indivíduos com renda abaixo da linha de pobreza em 3%. Entretanto, há países que conseguem alterar o quadro interno de pobreza sem conhecerem grandes taxas de crescimento econômico.

Em relação à evidência empírica nacional, Marinho e Soares (2003) estimaram a elasticidade da renda média sobre a pobreza nos estados brasileiros durante o período de 1985 a 1999. Concluíram que, quanto maior a renda média, maior o valor absoluto da elasticidade e, quanto maior a concentração, menor o valor absoluto da elasticidade. As maiores elasticidades da renda sobre a pobreza foram registradas nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

Resultados semelhantes foram encontrados por Hoffmann (2004) em cuja metodologia considerou a distribuição de renda domiciliar *per capita* de forma log-normal para determinar as elasticidades da pobreza no Brasil em 1999 e os resultados são próximos dos resultados obtidos por Marinho e Soares (2003). Verificou-se que as duas estimativas mostram padrão de variação entre estados muito semelhante. Enquanto isso, Orair e Hoffmann (2007) utilizaram do pressuposto de que a distribuição de renda possui uma distribuição log-normal e mostraram que a elasticidade desigualdade das medidas de pobreza estimadas pelo método log-normal reproduzem melhor as variações observadas do que as elasticidades estimadas com base no tipo de mudança da curva de Lorenz proposta por Kakwani (1993).

No entanto, todas essas questões não foram totalmente elucidadas, simplesmente, porque, até o momento, não é consensual que haja quaisquer relações entre pobreza, crescimento e desigualdade (BARRETO, 2005). Assim sendo, é extremamente importante determinar o efeito que a pobreza o crescimento e a economia guardam entre si, e esse poderá ser melhor avaliado em modelos cuja elasticidade de cada um seja determinada, para posterior análise contrastiva.

Assim sendo, o objetivo do presente trabalho é estimar as elasticidades renda e desigualdade da pobreza no Brasil nas áreas rurais e urbanas. O P_0 – proporção de pobres, P_1 – Hiato de pobreza, P_2 – Hiato quadrático de pobreza, a renda média familiar *per capita* e o Índice de Gini são as variáveis utilizadas no modelo econométrico para explicarem o comportamento da pobreza e desigualdade. Empregou-se a técnica de painel enquanto metodologia.

O artigo é composto por seis seções, incluindo esta introdução. A segunda seção faz um breve histórico da relação triangular entre pobreza, crescimento econômico e desigualdade. A seção

3 define e discute a base de dados. A quarta seção apresenta o modelo econométrico e os métodos de estimação empregados. A quinta seção analisa os resultados obtidos da estimação do modelo econométrico. Por último, as considerações finais são comentadas na seção 6.

2. A RELAÇÃO TRIANGULAR ENTRE POBREZA, CRESCIMENTO ECONÔMICO E DESIGUALDADE

Nesta seção será feita a revisão na literatura tendo como objetivo de verificar a relação triangular existente entre pobreza, crescimento econômico e a desigualdade de renda. A interação entre essas três variáveis daria as condições necessárias para se diagnosticar em que magnitude o aumento da renda ou a redução da desigualdade impactariam na redução da pobreza.

Essa relação é denominada por Borguignon (2002) de “triângulo pobreza-desigualdade-crescimento”. A partir de então, vários estudos foram desenvolvidos para identificar e mensurar a relação existente entre os impactos do crescimento e da desigualdade de renda na pobreza.

2.1. Pobreza *versus* crescimento econômico

Foram vários os trabalhos empíricos nacionais e internacionais em que se estudou as relações entre crescimento econômico e pobreza. Verifica-se que têm sido utilizadas duas opções para representar o crescimento econômico: o produto interno bruto – PIB ou a renda média. De forma geral, parece consenso entre os pesquisadores de que para reduzir a pobreza dois fatores são fundamentais: a taxa média de crescimento e o nível inicial da desigualdade de renda.

Da relação entre crescimento econômico e redução da pobreza mede-se a elasticidade renda ou elasticidade crescimento. Se essa elasticidade é elevada, políticas públicas de combate à pobreza baseadas no crescimento econômico são mais eficientes. Caso contrário, estratégias de redução da pobreza deveriam envolver uma combinação de crescimento econômico com algum tipo de redistribuição de renda.

Ravallion e Chen (1997) estimaram as elasticidades renda-pobreza e renda-desigualdade com base de dados em 45 países. Os resultados mostraram que países de baixa desigualdade, se o nível de renda eleva-se em 1%, ocasionaria numa redução da pobreza em 4,3%. Já nos países em que a desigualdade é elevada, a diminuição da pobreza seria de 0,6%. Concluíram que o crescimento tem pouco efeito sobre a pobreza.

Chen e Wang (2001) estudaram a relação entre pobreza, renda e a desigualdade na China nos anos 90. Concluíram que a pobreza foi reduzida pelo crescimento econômico e a concentração de renda contribuiu para aumentá-la. Verificaram, também, que o aumento da renda média beneficiou relativamente os ricos. Constataram que apenas a renda média dos 20% mais ricos

aumentou mais do que a renda média total. Assim sendo, evidenciaram que a concentração da renda reduz o efeito do crescimento sobre a pobreza.

A literatura no Brasil tem apresentado alguns trabalhos relevantes. Por exemplo, Hoffmann (2005) observou que um aumento de 1% no rendimento domiciliar per capita no Brasil reduz a 0,84% a proporção de pobres e que o valor absoluto dessa elasticidade cresce com o rendimento e decresce com o aumento da desigualdade.

Marinho e Soares (2003), com dados de 26 estados brasileiros, no período de 1985 a 1999, utilizaram um procedimento metodológico que permitiu decompor a variação na pobreza decorrente da mudança na renda média e também de alterações na concentração de renda, medida pelo Índice de Gini. Os resultados mostram que em todos os estados do Norte o efeito da concentração de renda superou o efeito desigualdade. Assim sendo, o crescimento da renda têm sido a estratégia preferida para combater a pobreza. De forma geral, segundo os autores quanto maior a renda média, maior o valor absoluto da elasticidade e quanto maior a concentração menor o valor absoluto da elasticidade.

Manso, Barreto e Tebaldi (2006), através dos dados da PNAD de 1995 a 2004, buscaram evidenciar as relações entre crescimento da renda, redução da pobreza e o perfil distributivo da riqueza, e, aprofundaram a discussão do problema do desequilíbrio regional brasileiro por meio da avaliação do impacto do crescimento econômico sobre os pobres/pobreza. Para tanto, utilizaram diversas medidas de pobreza e realizaram a decomposição das fontes de sua redução. A análise conduzida permite isolar os efeitos do crescimento econômico e da desigualdade de renda na redução da pobreza em cada região do país. Os resultados obtidos mostram que os componentes de crescimento da renda média e de distribuição de renda são suficientes para explicar grande parte das variações nos níveis de pobreza entre os estados brasileiros.

Os resultados mostrados até aqui, de certa forma, reforçam as evidências de que políticas de combate à pobreza por meio do crescimento são mais eficientes quando acompanhadas da redistribuição de renda.

2.2. Pobreza *versus* desigualdade

Passemos a relação existente entre pobreza e desigualdade. De certa forma, muitos autores afirmam que a proporção de pobres numa região diminui quando se tem políticas de crescimento econômico combinadas com redistribuição de renda.

A desigualdade de renda é um componente importante no debate sobre a pobreza. A pobreza é um problema mundial que aflige a sociedade moderna e vem sendo discutido por vários estudiosos. Ela persiste apesar do crescente estoque de riqueza material no mundo. Sua extensão e gravidade são demonstradas por meio do número de pobres presentes em todos os países.

Conforme Bourguignon (2002), a redução da desigualdade de renda é um instrumento importante na redução da pobreza, e que o crescimento econômico pode não ser um elemento tão necessário. Resultados semelhantes foram encontrados no Brasil por Mendonça e Barros (1997). Esses autores ressaltaram a elevada taxa de desigualdade de renda no Brasil e enfatizaram que, de forma relativa, a redução da desigualdade é mais significativa no combate à pobreza do que o crescimento econômico.

No Brasil, apesar de a pobreza vir persistindo durante várias décadas, foi somente após a solução do problema inflacionário que os problemas sociais, com a diminuição da desigualdade, passaram a ser colocados como objetivos prioritários (ROCHA, 2006). Esse fato, de certa maneira, justifica a baixa produção de artigos que estudem o triângulo pobreza – crescimento – desigualdade no Brasil.

A redução da pobreza pode ser alcançada de forma rápida quando um país em crescimento apresenta uma distribuição de renda menos desigual (BARRETO, 2005). Portanto, a implantação de políticas públicas para a redução da desigualdade, além de resolver o problema em si, ainda pode atingir indiretamente outras metas de política econômica como o aumento do crescimento e a redução da pobreza.

Na literatura nacional encontra-se o trabalho de Marinho e Soares (2003). Esses autores determinaram as elasticidades da renda média sobre a pobreza para os estados brasileiros, no período entre 1985 a 1999. Um dos resultados mais importantes encontrados no estudo foi o de que quanto maior é a renda média do estado, maior é a elasticidade crescimento – pobreza. Outro importante ponto a ser destacado nesse trabalho refere-se à maior sensibilidade da pobreza à desigualdade do que ao crescimento. Assim, esses resultados sugerem que políticas interessadas em reduzir a pobreza devem privilegiar políticas que promovam a diminuição na concentração de renda.

Dentre os trabalhos recentes, Rocha (2006) comenta que a proporção de pobres no Brasil se reduz em cerca de dois pontos percentuais no período de 2001-2004. Segundo a autora, a redução da proporção de pobres que ocorre nos primeiros anos desta década foi determinada por diversos fatores, cujo impacto é diferenciado entre as regiões, entre os quais se tem mudanças distributivas no rendimento do trabalho e expansão dos benefícios assistenciais.

Consoante a autora, a persistência da pobreza no Brasil é grande parte devido à desigualdade existente. Afirma que a pobreza pode ser reduzida tanto pelo crescimento da renda como por melhoria na sua distribuição, porém, existe consenso de que a redução da desigualdade de renda deve ser enfatizada. Isso porque o crescimento da renda sem redução da desigualdade significa transferir para um horizonte futuro a eliminação da pobreza no país.

2.3. Crescimento *versus* desigualdade

Crescimento econômico tem base em alterações do sistema produtivo num processo de longo prazo. A forma mais clássica de se verificar o crescimento de um país ou região é por meio da magnitude do produto interno bruto – PIB.

A relação crescimento econômico *versus* desigualdade de renda tem sido analisada na literatura levando em consideração as causalidades existentes entre essas variáveis. Muitas questões são associadas a essas variáveis, como a desigualdade é gerada e como se reproduz por meio do tempo ou como a desigualdade e o processo de desenvolvimento econômico se relacionam. Para Diniz (2005), ocorre uma relação de dupla causalidade entre essas variáveis.

A hipótese de Kuznets (1955) do “U invertido” é o ponto de partida nessa vertente e considera que primeiramente, a desigualdade aumentaria com o início do desenvolvimento econômico, ocorrendo quando a economia se movimenta da área rural em direção à industrialização (transferência da forma de trabalho do setor menos produtivo para o mais produtivo). Posteriormente, a desigualdade diminuiria quando a maioria dos trabalhadores estivesse trabalhando no setor mais produtivo.

Assim sendo, a política de desenvolvimento poderia ser resumida à promoção do crescimento econômico e este, por fim, promoveria a redução da desigualdade. Com a elevação da renda e sua melhor distribuição, o problema da pobreza seria resolvido.

Segundo Barreto (2005), vários estudos analisaram o impacto da desigualdade sobre o crescimento econômico. Alguns modelos mostraram que a desigualdade pode tanto prejudicar o crescimento como também estimulá-lo.

Ainda na concepção de que desigualdade seria prejudicial ao crescimento, Stewart (2000) argumenta que: (a) a elevação da desigualdade provoca instabilidade política, incerteza, menores investimento e crescimento; (b) a alta da desigualdade ocasiona política tributária redistributiva populista, efeitos de desincentivos e menor crescimento; e (c) maior desigualdade influencia os

grupos mais ricos, os quais pressionam por tratamento tributário preferencial, levando ao excesso de investimentos em determinadas áreas e à redução do crescimento.

Ao contrário, outros autores, como, por exemplo, Barro (2000) e Lopez (2004) não encontraram relação entre desigualdade de renda e crescimento econômico e estabeleceram que a taxa de investimento não dependesse significativamente da desigualdade.

No Brasil, a desigualdade da distribuição de renda é um tema freqüente na academia e que tem despertado interesse no entendimento dessa questão, devido à complexidade e insistência em permanecer com um empecilho ao bem-estar social.

Com relação à desigualdade brasileira hodiernamente, Neri (2006) verificou um declínio da desigualdade para os níveis mais baixos dos últimos trinta anos. Ademais, salientou que a queda no Índice de Gini foi de 4,8% durante o período 1995 a 2005.

Com a mesma opinião Barros *et al.* (2007) afirmaram que entre 2001 e 2005 o grau de desigualdade de renda no Brasil declinou de forma acentuada e contínua. Essa redução na desigualdade contribuiu para diminuir substancialmente a pobreza e melhorar as condições de vida da população mais pobre, mesmo em um período de relativa estagnação da renda *per capita*.

A tendência de queda da desigualdade também foi mostrada por Manso Barreto e Tebaldi (2006). Conforme esses autores, a queda da desigualdade de renda no Brasil após o plano real é expressiva. No período de 1995 a 2004, houve redução de 2,71% no Índice de Gini. Observaram o comportamento regional da desigualdade e mostraram que esta é bastante heterogênea. Por exemplo, em 2004, a região Nordeste apresentou nível de desigualdade com um índice de 56,04% e a região Sul com um Índice de Gini de 50,62%.

3. BASE DE DADOS

Na estimação do modelo econométrico descrito na próxima seção para os estados brasileiros no período de 1995 a 2009⁴, utilizou-se dados retirados das PNADs (Pesquisa Nacional por Amostragem Domiciliar), publicada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)⁵. Entretanto, essa análise contempla informações para os estados das regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste. Assim sendo, foram excluídos os estados da região Norte. Essa escolha se justifica pela

⁴ A PNAD não foi realizada no ano 2000. Para preencher essa lacuna, resolveu-se tirar as médias aritméticas das variáveis dos anos de 1999 e 2001.

⁵ As áreas rurais e urbanas utilizadas no presente estudo foram das novas delimitações que o IBGE passou a utilizar a partir do ano 2000.

não disponibilidade de informações das regiões rurais desses estados em todos os anos analisados. A análise foi realizada também tanto nas áreas rurais quanto urbanas.

A variável renda é a renda familiar *per capita* extraída da PNAD, calculada dividindo-se o rendimento total da família pelo seu número de componentes. Em seguida, foi determinada a média aritmética dessa variável, obtendo-se, assim, as rendas médias nos diferentes estados.

Ressalta-se que todas as variáveis monetárias desse trabalho foram atualizadas para valores reais de 2009 utilizando o Índice Nacional de Preços ao Consumidor – INPC, tendo como base o ano de 2009.

Nesse artigo considera-se pobres as famílias que vivem com renda familiar *per capita* insuficiente para satisfazer suas necessidades básicas. Os indicadores de pobreza absoluta utilizados são os pertencentes à classe proposta por Foster, Greer e Thorbecke (1984): a proporção de pobres (P_0), o hiato médio da pobreza (P_1) - que mede a sua intensidade e o hiato médio quadrático da pobreza (P_2) - que mede sua severidade. Para a construção desses indicadores, a *linha de pobreza* adotada foi a de ½ salário mínimo para os diversos estados brasileiros. Os índices de pobreza P_0 , P_1 e P_2 são definidos, respectivamente, como:

$$P_0 = \frac{q}{n} \quad P_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - y_i}{z} \right) \quad P_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - y_i}{z} \right)^2$$

Em que, n é total de indivíduos, q é o número de pessoas com renda *per capita* familiar y_i abaixo da linha de pobreza z .

A medida de desigualdade de renda utilizada é o Índice de Gini oriundo da renda familiar *per capita* extraída das PNADs. Este índice é freqüentemente utilizado para expressar o grau de desigualdade de renda, e pode ser associado à chamada Curva de Lorenz, definida pelo conjunto de pontos, a partir das rendas ordenadas de forma crescente, relacionam a proporção acumulada de pessoas e a proporção acumulada da renda. Para determinar este índice, ordena-se de forma crescente o conjunto de renda familiar *per capita* para se obter a Curva de Lorenz. Essa curva relaciona em cada percentil a fração acumulada da população com a fração acumulada da renda e por meio dela calcula-se o índice para cada unidade da federação.

4. MODELO ECONOMÉTRICO

Nesse estudo, utilizou-se um painel equilibrado e dois tipos de especificação: a) o modelo de efeitos fixos, e; b) o modelo de efeitos aleatórios. Sendo ambas as extensões do modelo linear clássico.

O primeiro modelo constitui um caso específico da família dos modelos de efeitos fixos, onde se procura conjugar o critério de parcimônia com a heterogeneidade dos dados, admitindo que os coeficientes $\beta_{i,t}$ sejam idênticos para todas as unidades seccionais (estados), com a exceção do termo de constante α . Sendo assim, o modelo linear pode ser expresso como mostrado na equação (1):

$$\ln P_{j,i,t} = \alpha_{i,t} + \beta_1 \ln RM_{i,t} + \beta_2 \ln G_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Tal que:

$\ln P_{j,i,t}$ = logaritmo natural de P_j do estado i no período t ;

$\ln RM_{i,t}$ = logaritmo natural da renda média *per capita* do estado i no período t ;

$\ln G_{i,t}$ = logaritmo natural do Índice de Gini do estado i no período t ;

$j = 0$ (proporção de pobres), 1 (hiato médio da pobreza) e 2 (hiato médio quadrático da pobreza);

β_1 = elasticidade renda da pobreza;

β_2 = elasticidade desigualdade da pobreza;

i = estados (1,..., 21);

t = períodos (1995,..., 2009).

Observa-se que o termo correspondente aos efeitos individuais (α) mantém-se constante ao longo do tempo (t), sendo, talvez, preferível tratá-lo de forma aleatória e não determinista a fim de se destacar a heterogeneidade individual de cada variável. Sendo assim, o vetor de “constantes” do modelo (1) passa a ser considerado como aleatório: $\alpha_{i,t} = \alpha_{1,t} + \mu_i$ em que $E(\mu_i) = 0$.

De acordo com Greene (2000), a escolha de uma ou de outra especificação (fixa ou aleatória) deve ser procurada nos pressupostos comportamentais da base de dados. No entanto, de acordo com a literatura especializada, a utilização do teste de especificação de Hausman faz-se necessária.

Vale salientar, que a utilização de uma especificação incorreta poderá conduzir a problemas de especificação ou consistência dos estimadores (GREENE, op cit). O teste de especificação está definido na equação (2).

$$H = (\beta_{EA} - \beta_{EF})' (\sum_{EF} - \sum_{EA})^{-1} (\beta_{EA} - \beta_{EF}) \quad (2)$$

Sendo que: β_{EA} corresponde aos estimadores de efeitos aleatórios; β_{EF} aos estimadores de efeitos fixos, e; $(\sum_{EF} - \sum_{EA})$ a matriz composta pela diferença entre as variâncias dos estimadores de efeitos fixos e aleatórios.

A estatística do teste terá, sob a hipótese nula da ortogonalidade entre os efeitos individuais aleatórios e os regressores, ou seja, de que o estimador de efeitos aleatórios é o apropriado, uma distribuição assintótica χ^2 com K graus de liberdade. Caso a hipótese nula não possa ser aceita, o modelo de efeitos fixos é o que apresenta os melhores estimadores, enquanto que os estimadores do modelo de efeitos aleatórios continuam consistentes, mas não podem ser considerados eficientes.

5. RESULTADOS DO MODELO ECONOMÉTRICO

Antes de definir qual o modelo mais adequado, realizou-se o teste de Hausman para definir se o modelo possui efeito fixo ou aleatório. Efetuando o teste, a estatística do teste para os dados do Brasil (área total) foi igual a 0,83 para P_0 , 3,80 para P_1 e 6,69 para P_2 . Comparando estes valores ao valor crítico da qui-quadrado com dois graus de liberdade ao nível de significância de 5%, se aceita a presença de efeitos aleatórios para P_0 e P_1 . Já para P_2 , o modelo apropriado é o de efeito fixo.

Nas áreas rurais, os resultados do Teste de Hausman foram iguais a 0,18 para P_0 , 1,24 para P_1 e 10,22 para P_2 . Nos dois primeiros casos, o modelo apropriado é o de efeito aleatório, enquanto que para P_2 , o modelo apropriado é o de efeito fixo. Em contrapartida, nas áreas urbanas, os resultados do Teste de Hausman foram iguais a 17,64 para P_0 , 60,83 para P_1 e 49,17 para P_2 . Nos três casos o modelo apropriado é o de efeito fixo.

A Tabela 1 apresenta os resultados das elasticidades para os índices de pobreza P_0 , P_1 e P_2 no Brasil (área total). Todos os coeficientes estimados são estatisticamente significantes a 99% de confiança. Para P_0 , a elasticidade renda da pobreza apresentou valor igual a -0,7915, ou seja, um aumento da renda média *per capita* em 10% ocasiona reduções de 7,915% na proporção de pobres. Já a elasticidade desigualdade da pobreza apresentou valor igual a 1,9315. Portanto, uma redução da

desigualdade de renda (Índice de Gini) em 10% ocasiona uma redução de 19,315% na proporção de pobres.

Analisando o P_1 , a elasticidade renda da pobreza para o Brasil apresentou valor igual à -1,0094. Logo, um aumento de 10% na renda média *per capita* ocasiona uma redução de 10,094% no hiato médio da pobreza. Em relação à elasticidade desigualdade da pobreza o valor dado corresponde a 2,7303. Ou seja, uma redução de 10% na desigualdade de renda (Índice de Gini) ocasiona uma redução de 27,303% no hiato médio da pobreza.

Em relação a P_2 , a elasticidade renda da pobreza apresentou um valor igual a -1,1323. Isso indica que, um aumento de 10% na renda média *per capita* ocasiona uma redução de 11,323% no hiato médio quadrático da pobreza. Mas, em relação à elasticidade desigualdade da pobreza apresentou valor igual a 3,0973. Portanto, uma redução de 10% na desigualdade de renda (Índice de Gini) ocasiona uma redução de 30,973% no hiato médio quadrático da pobreza.

Tabela 1: Elasticidade renda da pobreza e Elasticidade desigualdade da pobreza no Brasil (Área Total)-1995 a 2009.

Var. Explicativas	P_0^*	P_1^*	P_2^{**}
lnRM	- 0,7915 (- 28,17)	- 1,0094 (- 40,11)	- 1,1323 (- 28,19)
lnG	1,9315 (17,20)	2,8416 (26,54)	3,0973 (24,84)
Constante	5,0831 (33,21)	6,2131 (45,48)	6,6547 (30,30)
R²	0,9781	0,99	0,9898
R² ajustado	0,9507	0,9739	0,9762

* Modelo de efeito aleatório; ** Modelo de efeito fixo; Valores do teste t em parêntese.

Fonte: dados da pesquisa. Elaborado pelos autores.

A Tabela 2 apresenta as elasticidades para os índices de pobreza P_0 , P_1 e P_2 nas áreas rurais. Todos os coeficientes estimados são estatisticamente significantes a um nível de confiança de 99%. Para P_0 , a elasticidade renda da pobreza rural apresentou valor igual a -0,6141. Ou seja, um aumento da renda média rural *per capita* em 10% ocasiona reduções de 6,141% na proporção de pobres na área rural. Já a elasticidade desigualdade da pobreza rural apresentou valor igual a 0,9116, implicando que, uma redução da desigualdade de renda rural (Índice de Gini rural) em 10% ocasiona uma redução de 9,116% na proporção de pobres na área rural.

Por seguinte, ao analisar P_1 , a elasticidade renda da pobreza rural apresentou valor igual a -0,9158. Logo, um aumento de 10% na renda média rural *per capita* ocasiona uma redução de 9,158% no hiato médio da pobreza rural. Por sua vez, a elasticidade desigualdade da pobreza rural apresentou valor igual a 1,4402. Conseqüentemente, uma redução de 10% na desigualdade de renda rural (Índice de Gini rural) ocasiona uma redução de 14,402% no hiato médio da pobreza rural.

Ao verificar P_2 , a elasticidade renda da pobreza rural apresentou valor igual a -1,2242. Ou seja, um aumento de 10% na renda média rural *per capita* ocasiona uma redução de 12,242% no hiato médio quadrático da pobreza rural. Por outro lado, em relação à elasticidade desigualdade da pobreza rural apresentou valor igual a 1,2450. Portanto, uma redução de 10% na desigualdade de renda rural (Índice de Gini rural) ocasiona uma redução de 12,450% no hiato médio quadrático da pobreza rural.

Tabela 2: Elasticidade renda da pobreza e Elasticidade desigualdade da pobreza no Brasil – Áreas Rurais - 1995 a 2009.

Var. Explicativas	P_0^*	P_1^*	P_2^{**}
InRM	-0,6141 (- 32,12)	- 0,9158 (- 43,73)	- 1,2242 (- 10,22)
InG	0,9116 (14,34)	1,4402 (19,59)	1,2450 (3,80)
Constante	3,5407 (31,19)	4,9064 (38,80)	6,0625 (9,07)
R²	0,9569	0,9813	0,8563
R² ajustado	0,9006	0,9428	0,5747

* Modelo de efeito aleatório; ** Modelo de efeito fixo; Valores do teste t em parêntese.

Fonte: dados da pesquisa. Elaborado pelos autores.

A Tabela 3 apresenta as elasticidades para os índices de pobreza P_0 , P_1 e P_2 nas áreas urbanas. Todos os coeficientes estimados são estatisticamente significantes a um nível de confiança de 99%. Para P_0 , a elasticidade renda da pobreza urbana apresentou valor igual a -0,4194. Por seguinte, um aumento da renda média urbana *per capita* em 10% ocasiona reduções de 4,194% na proporção de pobres na área urbana. A elasticidade desigualdade da pobreza urbana apresentou valor igual a 2,6533. O que nos leva a crer que, uma redução da desigualdade de renda urbana (Índice de Gini urbano) em 10% ocasiona uma redução de 26,533% na proporção de pobres na área urbana.

Em relação a P_1 , a elasticidade renda da pobreza urbana apresentou valor igual a -0,5533. Ou seja, um aumento de 10% na renda média urbana *per capita* ocasiona uma redução de 5,533% no hiato médio da pobreza urbana. Em relação à elasticidade desigualdade da pobreza urbana apresentou valor igual a 2,7862. Logo, uma redução de 10% na desigualdade de renda urbana (Índice de Gini urbano) ocasiona uma redução de 27,862% no hiato médio da pobreza urbana.

Finalmente, em relação a P_2 , a elasticidade renda da pobreza urbana apresentou valor igual a -0,5880. Ou seja, um aumento de 10% na renda média urbana *per capita* ocasiona uma redução de 5,880% no hiato médio quadrático da pobreza urbana. Já em relação à elasticidade desigualdade da pobreza urbana apresentou valor igual a 3,3549. Conseqüentemente, uma redução de 10% na desigualdade de renda urbana (Índice de Gini urbana) ocasiona uma redução de 33,549% no hiato médio quadrático da pobreza urbana.

Tabela 3: Elasticidade renda da pobreza e Elasticidade desigualdade da pobreza no Brasil – Áreas Urbanas - 1995 a 2009.

Var. Explicativas	P_{0**}	P_{1**}	P_{2**}
lnRM	- 0,4194 (- 4,42)	- 0,5533 (- 9,64)	- 0,5880 (- 9,40)
lnG	2,6533 (6,61)	2,7862 (11,49)	3,3549 (12,70)
Constante	3,2052 (5,37)	3,3266 (9,23)	3,3917 (8,64)
R²	0,9135	0,9708	0,9793
R² ajustado	0,6357	0,8518	0,8622

* Modelo de efeito aleatório; ** Modelo de efeito fixo; Valores do teste t em parêntese.

Fonte: dados da pesquisa. Elaborado pelos autores.

De forma geral, os resultados apontaram que a redução da desigualdade tem mais impacto na queda dos níveis de pobreza que simplesmente o crescimento da renda média, seja em áreas totais, rurais ou urbanas. Isso ocorre porque, em regiões pobres, com elevado nível de desigualdade de renda (elevadas desigualdades iniciais), como é o caso do Brasil, aumentos de renda são repassados de forma desproporcional (ou desigual) para a população pobre da região. Assim, políticas de combate à pobreza através do crescimento são mais efetivas quando acompanhadas da redistribuição de renda, de acordo com Ravallion (1997, 2004), Marinho e Soares (2003), Bouguignon

(2002), Lopez e Seven (2004), Barreto (2005), Menezes e Pinto (2005) e Barreto, França e Oliveira (2008),

Outro ponto interessante diz respeito aos coeficientes das elasticidades-renda da pobreza nas áreas rurais são maiores (em valores absolutos) do que nas áreas urbanas. Portanto, o crescimento econômico tem mais impacto na pobreza rural do que na pobreza urbana. No entanto, os coeficientes das elasticidades-desigualdade da pobreza nas áreas urbanas são maiores do que nas áreas rurais. Isso pode ser explicado devido ao fato de que nas áreas rurais, o índice de desigualdade de renda (Índice de Gini) é menor do que em áreas urbanas, onde estão concentrados os maiores níveis de produção do país. Logo, o impacto do efeito desigualdade na pobreza rural é menor do que em áreas urbanas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo procurou identificar, por meio das elasticidades renda-pobreza e desigualdade-pobreza, qual seria a política mais adequada no tocante à redução da pobreza nos estados brasileiros, tanto em áreas totais, rurais e urbanas. Para isso utilizou-se o P_0 – proporção de pobres, P_1 – Hiato da pobreza, P_2 – Hiato quadrático da pobreza, a renda média familiar *per capita* e o Índice de Gini, que são as variáveis utilizadas no modelo econométrico e que explicam o comportamento da pobreza e desigualdade. No que concerne ao método para calcular tais elasticidades, fez-se uso de dados em painel obtidos nas PNADs no período de 1995 a 2009.

Os resultados apontam que, nas áreas rurais e urbanas, a redução da desigualdade tem mais impacto na queda nos três níveis de pobreza (proporção de pobres, hiato da pobreza e severidade da pobreza) do que simplesmente políticas voltadas para o crescimento da renda média. Logo, os resultados apontaram que a redução da desigualdade tem mais impacto na queda dos níveis de pobreza que simplesmente o crescimento da renda média.

Em relação à elasticidade renda da pobreza (total, rural e urbana), somente no caso de P_1 e P_2 para áreas totais, o aumento na renda média proporciona em reduções mais que proporcionais na pobreza. Já a elasticidade desigualdade da pobreza (total, rural e urbana), a redução da desigualdade ocasiona reduções mais que proporcionais na pobreza, com exceção de P_0 para áreas rurais.

Assim sendo, para os governos reduzirem a pobreza (independente do seu nível) são necessárias políticas que visem também à redução da desigualdade. Entretanto, os programas que

determinem o crescimento da renda média são ao mesmo tempo extremamente importantes, mesmo tendo apresentado uma sensibilidade inferior ao efeito da redução da desigualdade.

Outro ponto interessante foi que os coeficientes das elasticidades renda da pobreza nas áreas rurais são maiores do que nas áreas urbanas. Logo, o crescimento econômico tem mais impacto na pobreza rural do que na pobreza urbana. No entanto, os coeficientes das elasticidades desigualdade da pobreza nas áreas urbanas são maiores do que nas áreas rurais. Logo, o impacto do efeito desigualdade na pobreza rural é menor do que em áreas urbanas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, F.A.F.D. Crescimento Econômico, Pobreza e Desigualdade: O que Sabemos Sobre eles? **Série Ensaio Sobre Pobreza n.1**. Fortaleza: LEP/CAEN, 2005.

BARRETO, F.A.F.D.; FRANÇA, J.M. de; OLIVEIRA, V.H. de. O que mais importa no combate à pobreza, crescimento econômico ou redução da desigualdade. Evidências para as regiões brasileiras. **Série Ensaio Sobre Pobreza n.16**. Fortaleza:LEP/CAEN, 2008.

BARRO, R. *Inequality and growth in a panel of countries*. **Jornal of Economic Growth**, v.5, n.1, p.5-32, mar. 2000.

BARROS, P. R.; CARVALHO, M.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R.. **Determinantes da queda da desigualdade de renda Brasileira**. Rio de Janeiro: Ipea, 2007. 23 p. (Texto para Discussão, 1253).

BOURGUIGNON, F.. *The Growth Elasticity of Poverty Reduction: Explaining Heterogeneity across Countries and Time Periods*. em: Eicher, T. e S. Turnovsky, **Inequality and Growth: Theory and Policy Implications**. Cambridge: The MIT Press, 2002.

CHEN, S. WANG, Y. **China's Growth and Poverty Reduction: Recent Trends between 1990 and 1999**. Washington, DC: Policy Research Report on Gender and Development, The World Bank, Apr. 2001 (Working Paper Series, n. 11).

DINIZ, M. B. **Contribuições ao estudo da Desigualdade de Renda entre os Estados Brasileiros**. 2005. 291f. Tese (Doutorado em Economia) – CAEN, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005.

FOSTER, James; GREER, Joel; THORBECKE, Erik. *A class of decomposable poverty measures*, **Econometrica**, vol. 52, No. 3, 1984, pp. 761-766

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. New Jersey: Prentice-Hall, 2000.

HOFFMANN, Rodolfo. Elasticidade da Pobreza em Relação à Renda Média e à Desigualdade. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 32., 2004, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: ANPEC, 2004.

_____. Elasticidade da pobreza em relação à renda média e à desigualdade no Brasil e nas unidades da federação. **Economia Revista**, v. 6, n. 2, p. 255-289, 2005.

LOPEZ, J.H. **Pro-growth, pro-poor: is there a trade-off?** Washington, DC: Policy Research Report on Gender and Development, The World Bank, 2004. 29p (Working Paper Series, n.3378)

LOPEZ, J. H.; SEVEN, L.. **The Mechanics of Growth-Poverty-Inequality Relationship**, Mimeo, The World Bank. 2004.

KAKWANI, N. *Poverty and economic growth: with application to Côte d'Ivoire*. **Review of Income and Wealth**, s. 39, v. 2, p. 121-139, June 1993.

KUZNETS, S. *Economic Growth And Income Inequality*. **American Economic Review**. v. 45, p. 1-28, 1995.

MANSO, C.A.; BARRETO, F.A.; TEBALDI, E.. O Desequilíbrio Regional Brasileiro: Novas Perspectivas a partir das Fontes de Crescimento Pró-pobre. **Série Ensaios Sobre Pobreza n.6**. Fortaleza: LEP/CAEN, 2006.

MARINHO, E.; SOARES, F. Impacto do crescimento econômico e da concentração de renda sobre a redução da pobreza nos estados brasileiros. In: ENCONTRO NACIONAL DA ECONOMIA, XXXI, 2003. Porto Seguro. **Anais...**, Porto Seguro: ANPEC, 2003.

MARINHO, E.; SOARES, F.; BARRETO, F. A. F. D.. Crescimento Econômico, Concentração de Renda e seus Efeitos Sobre o Nível de Pobreza dos Estados Brasileiros. **Série Ensaios Sobre Pobreza n.4**. Fortaleza: LEP/CAEN, 2006.

MENDONÇA, R. P.; BARROS, R. P. de. **O impacto do crescimento econômico e de reduções no grau de desigualdade sobre a pobreza**. Rio de Janeiro: IPEA, 1997. (Texto para discussão, 528)

MENEZES, T. A.; PINTO, R. F.. É Preciso Esperar o Bolo Crescer, para Depois Repartir?. **Anais do VIII Encontro Regional de Economia**, Fortaleza, 2005.

NERI, M. Desigualdade, estabilidade e bem-estar social. Rio de Janeiro: FGV, 2006. (**Ensaio Econômicos, 637**).

ORAIR, R.O.; HOFFMANN, R.. Elasticidades da pobreza: novas fórmulas de cálculo e avaliação de diferentes pressupostos. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. V.37, n.3, p. 347-380, dez 2007.

RAVALLION, M.. *Can High-Inequality Developing Countries Escape Absolute Poverty?* **Economic Letters** 56. 1997.

_____ **Pro-poor growth: A Primer**, World Bank, Policy Research Working Papers, n. 3242.2004

RAVALLION, M.; CHEN, S. *What can new survey data tell us about recent changes in distribution and poverty?* **World Bank Economic Review**, v.11, n.2, p.357-382, May. 1997.

STEWART, F. **Distribuição de renda e desenvolvimento**. Brasília: NEAD, 27p. 2000.

ROCHA, S.. **Pobreza no Brasil. Afinal de que se trata?**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 3ª ed, 2006.