



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

ELINETE LUISA LOPES

A ELASTICIDADE DA POBREZA EM RELAÇÃO AO CRESCIMENTO E À
DESIGUALDADE DE RENDA NO NORDESTE RURAL BRASILEIRO, DE 1995 A 2009:
uma análise comparativa

Natal - RN
2011

ELINETE LUISA LOPES

A ELASTICIDADE DA POBREZA EM RELAÇÃO AO CRESCIMENTO E À
DESIGUALDADE DE RENDA NO NORDESTE RURAL BRASILEIRO, DE 1995 A 2009:
uma análise comparativa

Dissertação de mestrado apresentada como requisito para a obtenção do título de Mestre em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Luiz Mariano da Silva

Natal-RN
2011

Seção de Informação e Referência

Catálogo da Publicação na Fonte. UFRN / Biblioteca Central Zila Mamede

Lopes, Elinete Luisa

A elasticidade da pobreza em relação ao crescimento e à desigualdade de renda no nordeste rural brasileiro de 1995 a 2009: uma análise comparativa / Elinete Luisa Lopes. – Natal, RN, 2011.

105 f. : il.

Orientador: Jorge Luiz Mariano da Silva.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Economia.

ELINETE LUISA LOPES


**"A ELASTICIDADE DA POBREZA EM RELAÇÃO AO CRESCIMENTO E A
DESIGUALDADE NO NORDESTE RURAL BRASILEIRO, DE 1995 A 2009:
UMA ANÁLISE COMPARATIVA."**


Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia Regional.

Aprovado em 09 de setembro de 2011.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. José Luiz Mariano da Silva
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Orientador


Prof. Dr. Janaina da Silva Alves
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Examinadora


Prof. Dr. Erik Alencar de Figueiredo
Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Examinador

Dedico este trabalho aos meus queridos pais...

AGRADECIMENTOS

...no fim, só tenho a agradecer...

Embora este trabalho seja fruto de um esforço pessoal, ele teve contribuições valiosíssimas de pessoas queridas que não poderiam deixar de ser mencionadas.

Agradeço a todos os que contribuíram para a construção deste trabalho, com quem divido o prazer de vê-lo concluído. Prazer de minha parte pela sensação de dever cumprido, pela projeção de novos objetivos.

Aos amigos, em especial, Cintia que compreendeu as minhas ausências, compartilhou das minhas angústias e auxiliou na tabulação dos dados.

Aos professores André Marques e Janaína, pela contribuição na etapa de qualificação do projeto de pesquisa, no qual boa parte das suas sugestões foram incorporadas, melhorando qualitativamente o trabalho. Aos demais professores do Programa de Pós-graduação em Economia da UFRN, que contribuíram para o meu amadurecimento e desenvolvimento intelectual, e indiretamente para a conclusão deste trabalho.

Agradeço, especialmente, ao Professor Mariano, pelo exemplo de postura ética na pesquisa; pelo longo tempo despendido com as leituras e estudos; pelas orientações, sugestões, conselhos; e pelos livros emprestados.

Aos amigos do PPGECO, pelas dicas, sugestões e pelo companheirismo. Sentirei saudades.

À profa. Maria Bernardete, que viabilizou a condução da pesquisa, e colegas de trabalho: especialmente Janeide pelos incentivos diários e Adriano, pelo apoio, auxiliando na formatação final do trabalho.

À minha família, o porto seguro, a mão mais que amiga que encoraja, obrigada por tudo!

Não querendo cometer injustiça com outros que participaram comigo nos momentos decisivos deste trabalho, estendo os meus agradecimentos.

RESUMO

Este trabalho objetiva analisar como o crescimento da renda média e da mudança na desigualdade na distribuição dos rendimentos têm impactado na pobreza rural do Nordeste, no período de 1995 a 2009. Sob a abordagem de Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006), e, sob a suposição de log-normalidade da renda *per capita*, exposta em Bourguignon (2002) e Hoffmann (2005), são calculadas as elasticidades crescimento e desigualdade da pobreza para as medidas de pobreza FGT com o intuito de observar o comportamento da sensibilidade da pobreza à variação na renda média domiciliar e à variação na distribuição de renda/índice de Gini. Em complementaridade, decompõe-se as variações nas medidas de pobreza (proporções de pobres) entre os componentes crescimento e distribuição (proposta inicialmente por Datt e Ravallion, 1992) para avaliar o peso do efeito da mudança da renda e do efeito da mudança da desigualdade sobre a mudança da pobreza. No que concerne à estimação da pobreza e das elasticidades crescimento e elasticidades desigualdade, pelas duas metodologias aplicadas neste trabalho – sob a suposição de lognormalidade da distribuição dos rendimentos e sob as medidas FGT por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006) – apesar de não resultarem em valores idênticos, corroboram para os mesmos resultados, ou seja, o declínio no longo prazo da pobreza rural nordestina de 1995 a 2009 e a maior sensibilidade da pobreza rural nordestina, verificada nesse mesmo período, ao crescimento da renda e à mudança na desigualdade. Quanto ao peso do crescimento e da mudança da desigualdade na mudança da pobreza rural do Nordeste, identificou-se que a maior parte da queda da pobreza rural está associada ao crescimento da renda média. Esse resultado coincide com os resultados encontrados por Kraay (2005) para um grupo de países.

Palavras-chave: Pobreza rural. Crescimento da renda. Desigualdade

ABSTRACT

This work aims to analyze how the growth in average income and the change in inequality in income distribution have impacted rural poverty in the Northeast in the period 1995 to 2009. Under the approach in Kakwani (1993) e Duclos and Araar (2006), and under the assumption of log-normality of income per capita, exposed in Bourguignon (2002) and Hoffmann (2005), are calculated growth and inequality elasticities of poverty to FGT poverty measures in order to observe the behavior of the sensitivity of poverty to changes in average household income and the change in income distribution / Gini index. Concurrently, decomposes the changes in measures of poverty (proportion of poor) between growth and distribution components (first proposed by Datt and Ravallion, 1992) to assess the effect of weight change and the effect of income inequality change change on poverty. Regarding the estimation of elasticities of poverty and growth and inequality elasticities of the two methodologies used in this work - under the assumption of lognormal distribution of income and FGT measures under the by Kakwani (1993) andDuclos e Araar (2006) - though do not result in identical values, to corroborate same results, ie the long-term decline in rural poverty from 1995 to 2009 the Northeast and the greater sensitivity of the Northeast Rural Poverty, observed in this same period, income growth and change in inequality. The weight of growth and change in inequality in changing the Northeast rural poverty identified that most of the decline in rural poverty is linked to growth in average income. This result coincides with results found by Kraay (2005) for a group of countries.

Keywords: Rural Poverty. Income growth. Inequality

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Triângulo “pobreza – crescimento – desigualdade”	22
Figura 2 - Decomposição da mudança na distribuição e na pobreza nos efeitos crescimento e distribuição	24
Figura 3 - Curva de Lorenz para o Nordeste do Brasil 2007.....	50
Gráfico 1 - Quantidade das aposentadorias rurais ativas por região e por UFs do NE de 2007 a 2009	36
Gráfico 2 - Valor das aposentadorias rurais ativas por região e por UFs do NE de 2007 a 2009	36
Gráfico 3 - Distribuição do crédito do PRONAF por região de 1996 a 2008	38
Gráfico 4 - Medida de desigualdade da distribuição de renda familiar do setor rural brasileiro no período de 1981 a 2005	45
Gráfico 5 - Proporção de pobres no setor rural NE por Unidade da federação - sob a suposição de Lognormalidade (H) e por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006) (P0).....	63
Gráfico 6 - Hiato de pobreza no setor rural NE por Unidade da federação - sob a suposição de Lognormalidade ($\varphi(\alpha = 1)$) e por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006) (P1).....	65
Gráfico 7 - Hiato Quadrado de pobreza no setor rural NE por Unidade da federação – sob a suposição de Lognormalidade ($\varphi(\alpha = 2)$) e por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006) (P2)	66
Gráfico 8 - Relação da proporção de pobres Log-normal com a renda média <i>per capita</i> domiciliar do Nordeste rural de 1995 a 2009	67
Gráfico 9 - Relação da proporção de pobres Log-normal com a desigualdade da renda per capita domiciliar do Nordeste rural de 1995 a 2009.....	67
Gráfico 10 - Evolução (%) da renda média <i>Per capita</i> dos domicílios rurais do Nordeste por estado de 1995 a 2009 (1995 ano base).....	68
Gráfico 11 - Medidas de desigualdade da renda média <i>per capita</i> domiciliar do Nordeste Rural	69
Gráfico 12 - Desigualdade de renda do Nordeste rural por Ufs - Gini 1995 a 2009.....	70
Gráfico 13 - Elasticidades crescimento da proporção de pobres do Nordeste rural por estado – sob a suposição de Lognormalidade ($\varepsilon[H/\mu]$) e por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006)($\varepsilon[P0/\mu]$).....	73

Gráfico 14 - Elasticidade crescimento do hiato de pobreza do Nordeste rural por estado - sob a suposição de Lognormalidade ($\epsilon[\varphi(\alpha=1)/\mu]$) e por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006)($\epsilon[P1/\mu]$).....	74
Gráfico 15 -Elasticidade crescimento do hiato quadrado do Nordeste rural por estado - sob a suposição de Lognormalidade ($\epsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu]$) e por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006)($\epsilon[P2/\mu]$).....	75
Gráfico 16 - Elasticidade desigualdade da proporção de pobres do Nordeste rural por estado- sob a suposição de Lognormalidade ($\epsilon[H/G]$) e por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006)($\epsilon[P0/G]$).....	77
Gráfico 17 - Elasticidade desigualdade do hiato de pobreza do Nordeste rural por estado- sob a suposição de Lognormalidade ($\epsilon[\varphi(\alpha=1)/G]$) e por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006)($\epsilon[P1/G]$).....	78
Gráfico 18 - Elasticidade desigualdade do hiato quadrado do Nordeste rural por - estado sob a suposição de Lognormalidade ($\epsilon[\varphi(\alpha=2)/G]$) e por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006)($\epsilon[P2/G]$).....	79

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Crescimento do número de benefícios rurais e dos valores unitário e total pagos de 1991 a 1997	35
Tabela 2 - Número de contratos e montante do crédito rural do PRONAF por ano fiscal - 1996 a 2008	37
Tabela 3 - Programas implantados no setor rural, gasto total, famílias beneficiadas, taxa de direcionamento e gasto por milhão de famílias beneficiadas	39
Tabela 4 - Participação das fontes de renda na composição da renda total da população rural do Nordeste - 1996/1997	39
Tabela 5 - Participação no número de pobres do Brasil e proporção de pobres por região	42
Tabela 6 - Proporção de pobres e participação na pobreza do Nordeste por setor.....	43
Tabela 7 - Percentual da renda das famílias rurais do Brasil apropriada de acordo com o rendimento familiar	44
Tabela 8 - Linhas de pobreza do setor rural do Nordeste (1995 - 2009).....	60
Tabela 9 - Pobreza no Brasil e regiões 2009	61
Tabela 10 - Decomposição da pobreza entre os componentes crescimento e distribuição	71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APCR – Apoio às Pequenas Comunidades Rurais

BNB – Banco do Nordeste do Brasil

ENDEF – Pesquisa Nacional de Despesa Familiar

FGT – Foster, Greer e Thorbecke

FHC – Fernando Henrique Cardoso

GQ – Quadrática Geral

GTDN – Grupo de Trabalho para Desenvolvimento do Nordeste

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IETS – Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade

INPC – Índice Nacional de Preço ao Consumidor

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

KS – Kolmogorov-Smirnov

MST – Movimento dos Sem Terra

PAPP – Programa de Apoio ao Pequeno Produtor

PAPRs – Projetos de Alívio à Pobreza Rural

PCPRs – Projetos de Combate à Pobreza Rural

PIB – Produto Interno Bruto

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

POF – Pesquisa de Orçamento Familiar

POLONORDESTE – Programa de Áreas Integradas do Nordeste

PRONAF – Programa Nacional para Agricultura Familiar

PROTERRA – Programa de aquisição de Terras

SUDENE – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. AS RELAÇÕES TEÓRICAS E AS EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DA POBREZA COM O CRESCIMENTO ECONÔMICO E A DESIGUALDADE DE RENDA	19
2.1 Pobreza: conceito e abordagens de focalização	19
2.2 As relações da pobreza com a desigualdade de renda e o crescimento econômico.....	22
2.3 Evidências/implicações da mudança da renda média e da desigualdade sobre a pobreza: alguns estudos empíricos.....	26
3. O SETOR RURAL DO NORDESTE BRASILEIRO E A POBREZA.....	32
3.1 As Políticas/Programas nacionais de desenvolvimento rural e de redução da pobreza no Nordeste	32
3.2 Alguns indicadores da pobreza rural do Nordeste: uma breve discussão	40
4. METODOLOGIA	47
4.1 Medidas de pobreza FGT	47
4.2 Decomposição das variações nas medidas de pobreza	49
4.3 Medidas de desigualdade	50
4.4 A distribuição Log-normal e os estimadores log-normais das medidas de pobreza FGT	52
4.5 As elasticidades da pobreza: elasticidades crescimento e elasticidades desigualdade	54
4.5.1 As elasticidades crescimento das medidas de pobreza FGT sob o pressuposto Log-normal	54
4.5.2 As elasticidades desigualdade das medidas de pobreza FGT sob o pressuposto Log-normal	56

4.5.3 As elasticidades crescimento e elasticidades desigualdade das medidas de pobreza FGT por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006)	57
4.6 Procedimentos para estimação das elasticidades das medidas de pobreza através do método Log-normal.....	58
4.7 Outros aspectos metodológicos: amostra, fontes de dados, variáveis e tratamento das variáveis	59
5. ANALISANDO A EVOLUÇÃO DA POBREZA RURAL E SUA SENSIBILIDADE AO CRESCIMENTO E À DESIGUALDADE DE RENDA.....	61
5.1 A redução da pobreza no Nordeste rural do Brasil no período de 1995 a 2009	61
5.2 O crescimento da renda média domiciliar e a pobreza no setor rural do Nordeste .	68
5.3 A redução da desigualdade de renda e a pobreza no setor rural do Nordeste.....	69
5.4 As mudanças na pobreza pelo crescimento e pela redistribuição da renda.....	71
5.5 A sensibilidade da pobreza ao crescimento da renda média e à redução na desigualdade.....	72
6. CONCLUSÃO	80
7. REFERÊNCIAS.....	84
APÊNDICE A	90
APÊNDICE B.....	91
APÊNDICE C.....	93
APÊNDICE D	97
APÊNDICE E.....	99
APÊNDICE F	101
APÊNDICE G	103

1. INTRODUÇÃO

A pobreza e a desigualdade de renda têm sido grandes preocupações dos economistas, sociólogos e profissionais das áreas humanísticas e sociais em geral. Estes, bem como organismos nacionais e internacionais, governamentais e não governamentais, desenvolveram inúmeros estudos no que concerne à redução dos níveis de pobreza e da desigualdade de renda. Dados do Banco Mundial de 1998 mostraram a dimensão da pobreza em nível global, revelando que quase metade da população mundial, 2,8 bilhões, vivia com menos de dois dólares por dia; e 1,2 bilhão, com menos de um dólar por dia (BANCO MUNDIAL, 2000). Nos países em desenvolvimento, em especial, esse assunto merece destaque por se tratar de um dos principais problemas enfrentados por eles. Discussões envolvendo essa temática são frequentemente travadas em prol de se encontrar soluções, se não para eliminar tais problemas, ao menos para amenizá-los.

Entretanto, deve-se considerar a forma adotada para a mensuração da pobreza, pois aquela concebida pelo Banco Mundial, de um dólar dia, pode levar à subestimação da proporção de pobres à medida que o câmbio se aprecia. O Brasil, no período de 1994 a 1998, teve o real sobrevalorizado em relação ao dólar, fator este que contribuiu para a subestimação da proporção da população pobre. Hoffmann (2001), ao definir o número de pobres com base numa renda mínima, proporção do salário mínimo, observou, para o ano de 1999, que 18,1% da população encontrava-se abaixo da linha da pobreza, isto é, com renda familiar *per capita* inferior a $\frac{1}{4}$ do salário mínimo, ou seja, R\$ 46,15.

Vários estudos relatam que a pobreza brasileira concentra-se em regiões menos desenvolvidas, como o Nordeste. Em 1999, a proporção de pobres nessa região era praticamente o dobro em relação à do país. O percentual de 44,4% da população dessa região encontrava-se abaixo da linha da pobreza, estimada em R\$ 73,00 *per capita*¹.

De acordo com Buainain (apud SUGIMOTO, 2005), a região Nordeste, ao longo de décadas, recebeu bilhões de dólares para programas sociais e de combate à seca, e mesmo assim, ainda continua apresentando a maior concentração de pobreza da América Latina.

Sabe-se que a pobreza atinge tanto a área urbana quanto a área rural, entretanto, o relatório do governo brasileiro apresentado na “Reunião da Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Nacional”², atesta que a pobreza no Brasil apresenta um forte componente regional e constitui um fenômeno marcadamente rural (GRAZIANO, 2005).

¹ Ver Banco Mundial (2005).

² A chamada Conferência de Copenhague, a qual reuni representantes de diversos países.

Takagi, Silva e Grossi (2001) nos dão uma ideia da concentração da pobreza nas áreas rurais do Brasil, ao discutirem sua evolução de 1995 a 1999. Os autores chegaram ao seguinte resultado: existência de 9,324 milhões de famílias pobres ou 44,043 milhões de pessoas, em 1999, no Brasil, o que representava 21,9% das famílias e 27,8% da população total, sendo 19,1% das áreas metropolitanas, 25,5% das áreas urbanas não metropolitanas e 46,1% da população rural.

Kageyama e Hoffmann (2006) confirmam que o Nordeste e, em especial sua área rural, em 2004, eram os grandes depósitos da pobreza no Brasil, apesar de o setor rural ter apresentado um crescimento da renda média, no período de 1993 a 2004, em torno de 20% maior do que o crescimento da renda média verificada para as áreas urbanas e para o Brasil como um todo. Utilizando uma abordagem multidimensional, os autores observaram que a pobreza do Nordeste representava, respectivamente, cerca de 47%, 70%, 85%, para as categorias da pobreza tipo I, pobreza tipo II e extrema pobreza, encontradas para o Brasil³.

Nos dados referenciados acima, percebe-se quão grande ainda tem sido a dimensão da pobreza no Brasil, especialmente no Nordeste e no setor rural, apesar da tendência declinante de longo prazo encontrada nos trabalhos de Rocha (2003), Silva Júnior e Sampaio (2005), Sachs (2007) e Silveira Neto (2005). Essa tendência vem sendo acompanhada por uma estabilidade da expressiva representação da região Nordeste no total de pobres do Brasil: de 1991 para 2000, a pobreza do Nordeste passou de um percentual de 48,4% para 48,5% da pobreza brasileira, apesar de nesse mesmo período a renda *per capita* no Nordeste ter crescido mais do que no Brasil⁴. Tal fato aponta para a existência de uma perversa distribuição de renda, considerada como uma importante vilã no combate à pobreza, conforme indica Rocha (2003): a incidência de pobreza absoluta se mantém em níveis ainda elevados em função da persistência da enorme desigualdade na distribuição de rendimentos.

Nesse cenário, o crescimento econômico, por si só, apesar de sua importância, em alguns casos, não é suficiente para resolver o problema da pobreza. É preciso que aliado a ele, sejam adotados mecanismos que garantam que os benefícios sejam compartilhados de forma mais igualitária. De acordo com Sachs (2007), para resolver a questão da desigualdade, são necessários investimentos públicos em infraestrutura, educação, saúde, entre outros, e, ao

³Essas três categorias foram construídas para as pessoas com renda domiciliar *per capita* abaixo da linha de pobreza de 1/2 salários mínimos ou cujo domicílio possua menos de dois equipamentos básicos: na extrema pobreza encontram-se aqueles que estão limitados pelos dois critérios (abaixo da linha de pobreza e acesso a zero equipamentos); os pobres tipo I são os que têm renda abaixo da linha de pobreza, mas que possuem acesso a pelo menos um de três equipamentos; e os pobres tipo II são os que têm renda acima da linha de pobreza, mas vivem em domicílio com menos de dois equipamentos. Mais detalhes, ver Kageyama e Hoffmann (2006).

⁴A renda *per capita* no Nordeste cresceu 35,3%, enquanto que no Brasil cresceu 29,1%, conforme Silveira Neto (2005).

mesmo tempo, deve-se “preparar o terreno” para que os investimentos estrangeiros e as melhorias tecnológicas cheguem por igual a todos os pontos do país.

Nesse contexto, pode-se tomar como hipótese básica a concepção de Bourguignon (2004) de que a redução da pobreza é plenamente determinada pela taxa de crescimento da renda média da população e pela mudança na distribuição de renda.

Uma questão relevante a se investigar é saber como a renda média e a desigualdade de renda podem ter afetado a pobreza rural do Nordeste nos últimos anos.

A decomposição das variações nas medidas de pobreza entre os *componentes crescimento e distribuição* é um mecanismo através da qual se pode avaliar o peso do efeito da mudança da renda e do efeito da mudança da desigualdade sobre a pobreza nas diversas regiões e estados⁵.

A preocupação em verificar os efeitos do rendimento médio e da desigualdade sobre a pobreza tem estado presente em diversos trabalhos científicos. Kakwani (1990) é considerado o precursor nessa temática. No seu trabalho de 1990, ele formulou o cálculo das elasticidades de uma série de medidas de pobreza em relação à renda média e ao índice de Gini, utilizando para isso a curva de Lorenz. Posteriormente, Datt & Ravallion (1992) decompuseram as mudanças nas medidas de pobreza entre os efeitos das variações do rendimento médio e das mudanças na distribuição dos rendimentos.

Datt (1998), utilizando-se do estudo de Kakwani (1990), obteve as equações para o cálculo das elasticidades dos índices de pobreza de Foster, Greer e Thorbecke (FGT)⁶ através de parametrização da curva de Lorenz em duas formulações: beta e a Quadrática Geral (GQ)⁷. Esses estudos permitiram a difusão dessa temática na literatura econômica. Neder e Mariano (2004) usaram as formulações quadráticas da curva de Lorenz, obtidas por Datt (1998), para mensurar as elasticidades da pobreza em relação à renda média e ao índice de Gini nas áreas rurais do Brasil, em 2001.

Outra maneira de calcular o impacto da mudança dos rendimentos médios e da mudança na desigualdade sobre a pobreza seria por meio de ajuste de regressões. Nessa linha, Marinho e Soares (2003) propuseram estimar a elasticidade da renda média sobre a pobreza em 25 estados brasileiros, no período compreendido entre 1985 e 1999, e decompor a

⁵Esta decomposição é representada por vários autores: Datt & Ravallion (1992), Bourguignon (2002), Marinho e Soares (2003) e Orair (2006).

⁶Propostos por Foster, Greer e Thorbecke, 1984, conhecidos como Poverty Headcount, Poverty Gap e Squared Poverty Gap.

⁷A abordagem das curvas de Lorenz parametrizadas é adequada para dados agrupados disponíveis na forma de tabelas de frequência relativa da população e rendimentos por estrato; Os algoritmos computacionais presentes no trabalho de Datt (1998) são aplicados no Software POVCAL do Banco Mundial.

variação na pobreza resultante da mudança na renda média e da mudança na concentração da renda.

Ultimamente, alguns trabalhos fazem uma abordagem diferenciada das elasticidades da pobreza com relação à desigualdade e à renda média, admitindo-se a suposição de lognormalidade da distribuição dos rendimentos como Bourguignon (2002), Hoffmann (2005) e Vinhais (2006).

Este trabalho parte da evidência de Yao (1999) supondo-se, particularmente, que o crescimento da renda rural e a mudança na desigualdade de renda têm efeito oposto sobre o alívio da pobreza, ou seja, enquanto o crescimento da renda reduz a pobreza, o aumento da desigualdade na distribuição dos rendimentos eleva o número de pobres.

Orair (2006), após avaliar o grau de adequação da aplicação empírica das equações das elasticidades e qual o padrão de mudança da curva de Lorenz que melhor representa as mudanças observadas nas medidas de pobreza, mostrou que os valores das elasticidades da pobreza em relação ao índice de Gini obtidos pelo método, estavam quase sempre mais próximos aos valores esperados do que os valores das elasticidades, em relação ao índice de Gini, derivadas a partir de Kakwani. O mesmo autor concluiu que, ao menos para o caso brasileiro, a aplicação empírica das estimativas das elasticidades desigualdade da classe de medidas FGT pelo método Log-normal, deduzida em seu trabalho (com expressão geral para $\beta > 1$), seja mais adequada do que a utilização das elasticidades desigualdade derivadas por Kakwani (1990).

Embora no cálculo das elasticidades com base na suposição de lognormalidade se obtenha boas estimativas das medidas de pobreza, bem aproximadas das medidas de FGT, obtidas por Kakwani, a aplicação dessa metodologia não se encontra bem disseminada nos estudos voltados para a área rural do Nordeste brasileiro, onde se concentram altos níveis de proporção de pobres. Assim, a utilização dessa metodologia, proposta para o trabalho, consiste num diferencial em relação aos estudos e pesquisas já existentes, o qual poderá servir de referência para comparação metodológica e de indicadores de pobreza.

Portanto, fazendo uso de duas abordagens metodológicas, uma partindo da suposição de que a distribuição dos rendimentos é Log-normal e a outra descrita por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006), **busca-se verificar como o crescimento econômico (compreendido aqui como a taxa de crescimento da renda média da população) e as alterações na desigualdade da distribuição de rendimentos dos domicílios rurais do Nordeste do Brasil têm contribuído para elevação ou redução da pobreza, no período de 1995 a 2009.**

Pretende-se, ainda, mensurar qual a participação dos componentes crescimento e distribuição na redução da medida de pobreza FGT, para $\alpha=0$.

O período analisado, 1995 a 2009, compreende os dois mandatos do governo de Fernando Henrique Cardoso (FHC) e sete anos do governo Lula, nos quais foram perceptíveis as mudanças ocorridas nos indicadores de pobreza. Esse intervalo de tempo é considerado relevante para a análise, tendo em vista que o mesmo caracteriza-se pela ênfase na implementação de políticas sociais de combate à pobreza que impactaram no setor rural, como o crédito rural através do Programa Nacional para a Agricultura Familiar (PRONAF), a aposentadoria rural, a política de acesso à terra através do Programa de Reforma Agrária e o Programa Bolsa-Família. Uma revisão das políticas e dos programas implementados no período analisado auxiliou no entendimento do comportamento do aumento da renda média e da diminuição da desigualdade de renda.

O trabalho está organizado em quatro capítulos, além desta introdução e da conclusão. No capítulo 2, o foco foi a noção de pobreza, buscando-se delimitar o objeto e sua definição, bem como discutir a relação triangular entre a pobreza, a desigualdade de renda, e o crescimento econômico. Ainda são apresentados alguns estudos que mensuram as elasticidades da pobreza em relação à renda e à desigualdade.

No capítulo 3, procurou-se investigar como o setor rural nordestino esteve inserido no contexto das principais políticas sociais e de redução da pobreza. Buscou-se, ainda, contextualizar a pobreza rural a partir dos indicadores obtidos por meio de diversos estudos realizados.

No capítulo 4, apresenta-se a metodologia adotada no estudo. Aborda-se, inicialmente, os índices unidimensionais da pobreza FGT e posteriormente, a decomposição das variações nas medidas de pobreza entre os componentes crescimento e distribuição. Também discute-se as duas medidas de desigualdade de renda utilizada: o índice de Gini e de Theil. Apresenta-se as equações das elasticidades crescimento e desigualdade das medidas de pobreza sob a suposição de lognormalidade e as obtidas por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006). Relata-se ainda aspectos da fonte de dados e do tratamento das variáveis.

No capítulo 5, partindo-se da metodologia exposta no capítulo 4, e com base nos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), analisa-se a pobreza rural do Nordeste do Brasil de 1995 a 2009, por unidade da federação, avaliando a participação das variações no rendimento médio e das mudanças na desigualdade nas variações das medidas de pobreza encontradas no estudo.

2. AS RELAÇÕES TEÓRICAS E AS EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DA POBREZA COM O CRESCIMENTO ECONÔMICO E A DESIGUALDADE DE RENDA

Antes de tratar da relação da pobreza com o crescimento econômico e a desigualdade de renda, é importante conceituar esse fenômeno nas suas várias categorias e identificar os métodos mais comumente utilizados na sua mensuração.

2.1 Pobreza: conceito e abordagens de focalização

Os conceitos de pobreza podem ser classificados em três categorias, conforme Hagenaaars e De Vos (apud KAGEYAMA e HOFFMANN, 2006),

todas as definições de pobreza podem ser enquadradas numa das três categorias seguintes: a) pobreza é ter menos do que um mínimo objetivamente definido (pobreza absoluta); b) pobreza é ter menos do que outros na sociedade (pobreza relativa); c) pobreza é sentir que não se tem o suficiente para seguir adiante (pobreza subjetiva) (KAGEYAMA e HOFFMANN, 2006, p. 3).

Em termos práticos, Rocha (2006) distingue a forma de definição da pobreza absoluta da pobreza relativa. A primeira seria entendida como o não atendimento de um nível mínimo fixo de consumo ou renda. Já a segunda é compreendida em função de quão distante se está de um padrão mediano de consumo ou renda.

O uso de medidas absolutas para o caso brasileiro é defendido por essa mesma autora. Segundo ela, medidas de pobreza absoluta em países em desenvolvimento com parcelas significativas de desprivilegiados ajudam a delimitar as populações pobres que podem ser alvo de políticas públicas específicas.

Para a categoria de pobreza absoluta são elencadas por Kageyama e Hoffmann (2006) quatro definições de pobreza: na primeira estaria o enfoque das *Basic needs* (necessidades básicas); na segunda definição, estaria o enfoque baseado na “Lei de Engel” que utiliza a proporção dos gastos com alimentos na renda total da família; na terceira, estaria a razão entre os custos fixos do domicílio e a renda total; e no quarto, estaria a razão dos gastos correntes e a renda.

Hagenaaars e De Vos (apud KAGEYAMA e HOFFMANN, 2006) declaram a definição absoluta das necessidades básicas como sendo uma das melhores para a identificação da pobreza.

Na abordagem das “necessidades básicas”, comumente utilizada para a definição dos pobres, frequentemente se considera a renda como determinante único da pobreza, enquanto supridora dessas necessidades. Tomando a renda como variável central na determinação da pobreza, conceitualmente, o pobre seria aquele que não tem renda suficiente para suprir as suas necessidades básicas.

Segundo Machado (2007), o problema da utilização da renda é o caráter funcional dela nas medidas de pobreza, e a análise dos dados como se a pobreza se reduzisse a tal aspecto.

Complementarmente, Sen (apud KAGEYAMA e HOFFMANN, 2006, p. 83) aponta as limitações da renda *per capita* como indicador exclusivo de bem-estar ou de privação econômica e afirma que

julgar o sucesso econômico de uma nação somente pela renda ou outro indicador objetivo de riqueza faz com que se perca de vista a melhoria do bem-estar da população. Um país com alta renda *per capita* e acesso restrito aos serviços de saúde e educação básica pode ter menos esperança de vida e maiores taxas de mortalidade, assim como num país com alto valor da disponibilidade de alimentos *per capita* pode haver segmentos da população de desnutridos ou famintos.

Apesar das diversas críticas, é pertinente reconhecer que a renda é um fator cujo caráter monetário a torna imprescindível na análise da pobreza. A mesma constitui uma dimensão da pobreza essencialmente importante, pois serve de *proxy* do nível de bem-estar dos indivíduos ao converter em termos monetários as necessidades consideradas mínimas e ao permitir, conseqüentemente, a quantificação do número de pobres e a comparação intertemporal. Ela ainda é a abordagem mais utilizada para a determinação da pobreza. Segundo Rocha (apud MACHADO, 2007, p. 32), “o principal argumento teórico de sua vasta utilização é a sua estreita correlação com os indicadores de bem-estar físico”.

A questão da identificação e delimitação das “necessidades básicas”, que assume, sob esse foco, papel crucial no tratamento da pobreza, é envolvida por um componente subjetivo, o qual dá margem ao surgimento de diversas definições para a pobreza, as quais divergem quanto ao contingente de pobres.

Os métodos existentes para mensurar a população que não se alimenta adequadamente podem ser divididos em dois principais grupos: o método direto e o método indireto⁸, segundo

⁸Sen (1981, apud SILVA JÚNIOR e SAMPAIO, 2005.) analisa de forma semelhante dois métodos para a mensuração da pobreza, o direto e o de renda.

Takagi, Silva e Grossi (2001). O primeiro estaria mais ligado aos indicadores de consumo calórico e dados antropométricos; já para o segundo caso, a principal variável utilizada seria a renda familiar *per capita*, considerando que a falta de renda seja o principal elemento que leva as pessoas a se alimentarem mal.

No tratamento da pobreza pelo método indireto da insuficiência de renda é necessário estabelecer um valor mínimo de renda, teoricamente suficiente à satisfação das necessidades básicas⁹. Este valor que é fixado para o nível mínimo de renda é a linha de pobreza. Assim, as famílias ou pessoas com rendimentos abaixo desse valor, são consideradas pobres, as que tiverem rendimentos acima ou igual a este valor, são classificadas como não pobres. Portanto, para estabelecermos o número de pobres, faz-se necessário definir uma metodologia para o cálculo da linha de pobreza.

No final da década de 1990, o governo brasileiro tentou instituir uma linha de pobreza oficial. Contudo, diante das dificuldades de se chegar a um consenso para a adoção de uma única linha, acabou-se consentindo que os órgãos oficiais e pesquisadores veiculassem estimativas variadas (LAVINAS, 2008). Somente a partir do decreto nº 4.564 de 1º de janeiro de 2003, é que o governo, finalmente, determinou que fosse estabelecida uma linha de pobreza oficial. Tal iniciativa fundamentou-se na necessidade de estipular quais as famílias e indivíduos seriam beneficiados com o Programa Fome Zero. Ademais, visava-se atender os compromissos internacionais com a implementação das Metas de Desenvolvimento do Milênio através de avaliação e monitoramento com um indicador claro e consistente.

As linhas de pobreza constituem parâmetros de valor conhecidas como *cut-off points* (pontos de corte) que permitem distinguir, em uma dada população e segundo o critério da renda, pobres de não pobres (ROCHA; ALBUQUERQUE, 2003).

No caso da “extrema pobreza”, a linha que indica quem são os indivíduos ou famílias nessa situação é a “linha de indigência” ou “extrema pobreza”, a qual se encontra abaixo da “linha de pobreza”. Não se faz uso dessa medida neste trabalho, pois conforme argumenta Grossi, Silva e Takagi (2001), além de acrescentar mais controvérsias à linha de pobreza, a linha de indigência pressupõe que uma família gastaria toda sua renda disponível em alimentos, como se não existissem outras despesas igualmente compulsórias, tais como limpeza, transporte, saúde etc. Além disso, abre caminho para políticas públicas que estabeleçam uma hierarquização dos mais aos menos pobres, abrindo mão da noção de um

⁹Considera-se aqui não só as necessidades alimentares como também todas as outras necessidades não alimentares, como vestuário, moradia, transporte etc.

conjunto de direitos fundamentais básicos do cidadão, entre os quais o direito a uma alimentação adequada, incompatíveis com a pobreza em qualquer dos seus níveis.

A linha de pobreza definida com base em um patamar de renda é comumente estipulada como uma proporção do salário mínimo ou como renda *per capita* de um dólar por dia. Mas ela, também pode ser estabelecida a partir de uma estrutura de consumo observado¹⁰ a partir de pesquisas como o Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF) e a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), nos quais se define o custo de uma cesta básica de alimentos mais os bens não alimentares básicos.

2.2 As relações da pobreza com a desigualdade de renda e o crescimento econômico

De acordo com Bourguignon (2004), uma questão recorrente na discussão sobre as políticas de desenvolvimento econômico é saber se elas devem ser formuladas sobre o crescimento, ou sobre a pobreza, ou sobre a desigualdade. Na sua visão, essa questão pode ser respondida de duas formas: primeiro, como objetivo principal para o desenvolvimento, as políticas devem ser elaboradas de forma a alcançarem uma rápida eliminação da pobreza absoluta; segundo, para alcançar o objetivo de reduzir rapidamente a pobreza absoluta, torna-se necessário uma combinação das políticas de crescimento e distribuição de renda.

Na concepção de Bourguignon (2004), a redução da pobreza, em um dado país e em um dado ponto no tempo, é plenamente determinada pela taxa de crescimento da renda média da população e pela mudança na distribuição de renda. Essa relação é conhecida como o triângulo “pobreza-crescimento-desigualdade”, ilustrado na Figura a seguir.

Figura 1 - Triângulo “pobreza – crescimento – desigualdade”



Fonte: adaptada de Bourguignon (2004)

¹⁰ Ver Takagi, Silva e Grossi (2001).

Segundo Bourguignon (2004), as políticas de desenvolvimento voltadas para redução da pobreza colocam-se, geralmente, na relação entre distribuição de renda e crescimento, e não nos relacionamentos entre a pobreza e o crescimento de um lado e entre a pobreza e a desigualdade de outro. Citando os trabalhos de Deininger-Squire (1996), Dollar e Kraay (2002) e Ravallion (2002), este autor relata que há consenso entre os economistas quanto à questão da importância do crescimento da renda na redução da pobreza, e, também, que um aumento na concentração de renda tende a aumentar a pobreza.

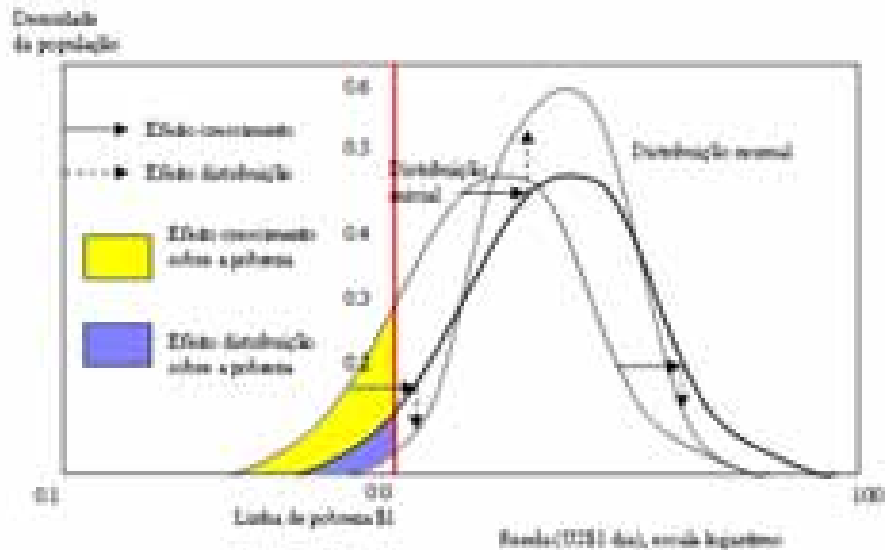
Há, ainda, uma questão real na formulação de uma estratégia de desenvolvimento, isto é, se o crescimento e a distribuição de renda são independentes ou são fortemente inter-relacionados. Para tentar clarear o debate sobre a questão do crescimento *versus* estratégias de distribuição, Bourguignon (2004) observou três aspectos: primeiro, a relação da pobreza com a desigualdade e o crescimento; segundo, a relação entre o crescimento e a distribuição de renda; e, finalmente, o papel das políticas distributivas.

Na sua concepção, uma alteração na distribuição de renda pode ocasionar dois efeitos. No primeiro, observa-se uma mudança proporcional em todas as rendas, de forma que a distribuição de renda não se altere. Este é o efeito crescimento. No segundo, há uma alteração na distribuição relativa da renda, que é independente da renda média. Este é o efeito distribuição.

Nesse sentido, a mudança na pobreza pode ocorrer em função do crescimento, do nível da mudança na distribuição de renda e de sua mudança. Essa relação pode ser visualizada conforme a Figura 2, na qual a proporção de pobres está representada pela área abaixo da curva de densidade da distribuição de renda e à esquerda da linha de pobreza (linha vertical vermelha). Essa Figura mostra a densidade da distribuição de renda, que é o número de indivíduos em cada nível de renda representado numa escala logarítmica no eixo horizontal.

De acordo com Bourguignon (2004), o movimento da distribuição inicial para a nova distribuição pode ser observado de duas maneiras: a primeira se dá pelo deslocamento para a direita (indicado pelas setas horizontais na Figura 2), que permite visualizar a mudança horizontal da curva de densidade inicial para a nova distribuição – essa mudança corresponde ao efeito crescimento, que pode ser representado pelo mesmo aumento, proporcional, em todas as rendas da população; a segunda é o deslocamento para cima e para baixo (indicados pelas setas verticais na Figura 2), que considera a mudança na distribuição da renda relativa, e assim, obtém-se o efeito distribuição.

Figura 2 - Decomposição da mudança na distribuição e na pobreza nos efeitos crescimento e distribuição



Fonte: Elaboração própria, a partir de Bourguignon (2004).

Bourguignon (2004) destaca que para mudanças suficientemente pequenas na renda média e na distribuição de renda, essa decomposição corresponde a uma identidade que expressa a mudança na pobreza em função do crescimento na renda média e mudança na distribuição de renda. Isto é:

Mudança na pobreza $\equiv f$ (Crescimento, Distribuição, mudança na distribuição)

Num tratamento formal dessa expressão, Bourguignon (2004) admite a suposição de que a função distribuição da renda é *Log-normal*. Obtêm-se as seguintes constatações desse estudo: primeiro, que as elasticidades da pobreza com relação ao crescimento e à desigualdade são funções crescentes do nível de desenvolvimento e decrescentes do grau de desigualdade da renda. Ele destaca que os efeitos sobre a pobreza dependem do nível inicial da renda e da desigualdade. E, por último, ressalta que os efeitos de ambos sobre a pobreza podem variar entre países.

De acordo com Bourguignon (2004), a teoria e a evidência empírica da literatura mostram que ambas as elasticidades da pobreza em relação ao crescimento e à desigualdade dependem positivamente do nível de desenvolvimento e negativamente do grau da desigualdade. Na sua concepção, uma política distributiva seria, provavelmente, mais importante nos países em desenvolvimento com alto nível de desigualdade; enquanto que o

crescimento seria mais importante, em termos relativos, para os países de baixa renda com uma distribuição de renda mais igualitária.

Discutidas as relações das mudanças na pobreza com as mudanças distribucionais e do crescimento, no ponto subsequente, é tratado, de maneira sucinta, o envolvimento do crescimento com a mudança na distribuição de renda. Embora o estudo dessa relação não seja o objetivo central deste trabalho, a mesma não deve ser negligenciada, tendo em vista que pode influenciar na formulação das políticas públicas de combate à pobreza.

Relação do crescimento com a distribuição de renda

Do ponto de vista de Bourguignon (2004), entre os economistas que estudam o processo do desenvolvimento, há uma linha de pensadores que afirmam que o crescimento econômico pode modificar a distribuição de renda e o bem-estar da sociedade. Esses teóricos consideram que o processo de desenvolvimento econômico modifica a distribuição de recursos entre os setores, os preços relativos e as dotações de fatores entre os indivíduos. Em sua opinião, essas alterações impactam, diretamente, na distribuição de renda, sem levar em consideração se a dotação de fatores e o mercado de bens são perfeitos ou não. As imperfeições de mercado e os diferenciais de produtividade entre os setores foram considerados nas explicações teóricas da curva de U-invertido de Kuznets (1955), que relaciona crescimento com a desigualdade de renda. O formato da curva sugere que a desigualdade aumentaria com o crescimento da renda, porém, declinaria nos níveis mais altos do crescimento quando os benefícios do crescimento recairiam sobre os estratos mais baixos da população.

Outras interpretações são citadas por Bourguignon (2004), como exemplo, o modelo neoclássico de crescimento e distribuição de Stiglitz (1969), com base nas mudanças de comportamento individuais e subsequentes mudanças na remuneração de fatores e queda na produtividade de capital.

Outros estudos apontam a segmentação da economia e as mudanças nos preços e dotação de fatores. Uma linha de pensamento, alternativa, não neoclássica, procura associar o relacionamento entre crescimento e distribuição de renda com base na mudança institucional. De acordo com essa interpretação, o crescimento econômico modifica as instituições, as relações sociais, a cultura etc. Pressupõe-se que, quando a renda cresce, a demanda por serviços sociais também cresce, permitindo que as pessoas tornem-se politicamente mais

ativas e altere a distribuição da força política e a evolução das instituições (NORTH apud BOURGUIGNON, 2004).

Segundo Bourguignon (2004), a visão dominante entre os economistas é de que a desigualdade não representa o efeito final sobre o crescimento, mas tem o papel central na determinação da taxa de crescimento¹¹.

Na próxima seção faz-se uma breve revisão das principais abordagens metodológicas e dos estudos empíricos que relacionam a pobreza com a desigualdade e/ou crescimento.

2.3 Evidências/implicações da mudança da renda média e da desigualdade sobre a pobreza: alguns estudos empíricos

Nos últimos anos, a redução da pobreza tem sido formalmente tratada como um objetivo da política de desenvolvimento, e rapidamente expandiu-se a literatura analítica e empírica sobre o tema. Em um desses estudos, Kraay (2005) decompôs a mudança da pobreza em três parcelas: (i) no crescimento da renda média; (ii) na sensibilidade da pobreza ao crescimento; e (iii) na mudança da distribuição de renda. Usando uma grande amostra de países, ele notou que 70% da queda da pobreza estava associada ao crescimento da renda média.

Ravallion (1997) e Ravallion (2004) aplicou um modelo empírico que relacionava a mudança na pobreza à taxa de distribuição do crescimento corrigido. Isto é, ele considerou a interação entre a pobreza e a taxa de crescimento usando o fator: $(1-Gini)$, no primeiro trabalho, e $(1-Gini)^\theta$, no segundo trabalho; sendo θ um fator de não linearidade entre a elasticidade crescimento da pobreza e a desigualdade inicial. Suas estimativas mostraram que, dependendo do seu nível inicial, um acréscimo de 1% na renda reduz a pobreza em 4,3% – para países com baixa desigualdade –, ou em 6%, para países com alta desigualdade de renda. Esses resultados sugerem que nos países com alta desigualdade, a pobreza tende a ser mais sensível ao crescimento da renda, ao passo que nos países com desigualdade mais baixa, os efeitos da variação da renda sobre a pobreza são mais reduzidos.

Silveira Neto (2005), seguindo o estudo de Ravallion (1997) e Ravallion e Datt (1999), estimou a elasticidade da pobreza em relação ao crescimento da renda *per capita*, ponderada pelo fator $(1-Gini)$, para os estados e regiões do Brasil. As estimativas encontradas pelo autor sugerem que um aumento de 1% no crescimento da renda domiciliar *per capita*

¹¹Nessa linha de pensamento destacam-se os trabalhos de Galor e Zeira (1993), Persson e Tabellini (1994) e Alesina e Rodrik (1994).

estaria associado a uma redução de 0,25% na proporção de pobres para as microrregiões com índice de Gini igual a 0,5. O autor observou, ainda, uma menor elasticidade da pobreza em relação ao crescimento para a região Nordeste comparativamente às demais regiões do país. Na concepção desse autor, a baixa qualidade do crescimento nordestino – isto é, seu caráter relativamente menos pró-pobre –, está associada aos elevados níveis de desigualdade na posse de ativos produtivos, especificamente a desigualdade quanto aos níveis de escolaridade e da posse da terra.

Na concepção de Lopez e Servén (2006), uma rápida redução da pobreza, por meio do crescimento econômico, seria mais difícil de ser alcançada nos países com altos níveis de desigualdade de renda. Eles procuraram testar a hipótese de lognormalidade da renda *per capita* em uma amostra de países, e chegaram aos seguintes resultados: (i) a desigualdade impede a redução de pobreza por causa de seu impacto negativo sobre a elasticidade crescimento da pobreza, como também por causa de seu impacto negativo sobre o efeito distribucional da própria elasticidade desigualdade da pobreza; (ii) para uma dada linha de pobreza, o impacto do crescimento sobre a pobreza é mais forte nos países mais ricos do que nos mais pobres – nesse sentido, os países mais pobres encontram maiores dificuldades para alcançar mais rapidamente a redução da pobreza do que os países mais ricos; (iii) a parcela da variância da mudança da pobreza atribuível ao crescimento deve ser geralmente mais baixa nos países mais ricos e mais desiguais; e (iv) dados os níveis iniciais de desenvolvimento e desigualdade, a efetividade da redução da pobreza relativa às elasticidades do crescimento e da desigualdade depende da linha de pobreza – quanto mais alta a linha, maior será o papel do crescimento e menor será o papel da mudança distribucional.

Lopez e Servén (2006) destacam, ainda, que a redução da pobreza como objetivo chave de uma política de desenvolvimento tem instigado o debate sobre o mérito do crescimento e da mudança distribucional como estratégias de combate à pobreza, e sobre as condições em que uma pode ser mais efetiva do que a outra.

Araújo (2007), propondo investigar as inter-relações entre pobreza, desigualdade e crescimento nas doze mesorregiões mineiras, de 1970 a 2000, a partir de dados do censo demográfico, construiu um índice de crescimento pró-pobre e decompôs a variação da pobreza admitindo que o comportamento temporal da renda mesorregional estaria associado ao comportamento total da renda.

Ferreira, Leite e Ravallion (2009) mostraram que o crescimento econômico está fortemente associado à redução da pobreza. Os autores chamaram a atenção para o fato de que o impacto de um aumento de 1% no crescimento da renda média sobre a pobreza não é o

mesmo entre os países ou no mesmo país em diferentes períodos de tempo. Nesse contexto, eles levantaram as seguintes questões: o que torna um processo de crescimento mais pró-pobre do que outros? A elasticidade crescimento da redução da pobreza é determinada pelas condições históricas ou pelas escolhas de políticas atuais? Os autores ressaltaram que a literatura tem apontado vários caminhos para essas respostas, entretanto, a experiência brasileira é um exemplo dos efeitos da contribuição das políticas governamentais, da eliminação das altas taxas de inflação e da introdução de um programa de redistribuição progressivo para redução da pobreza, apesar do lento crescimento apresentado pelo país.

Outros estudos relatados por Ferreira, Leite e Ravallion (2009) mostram o impacto das políticas de crescimento e redução da desigualdade sobre a pobreza. Ravallion e Chen (1997), usando informações de 67 países, observaram que as mudanças na desigualdade de renda não estavam correlacionadas com as taxas de crescimento. Por outro lado, os autores encontraram uma forte correlação entre o declínio da pobreza e o crescimento da renda média. Eles estimaram uma elasticidade da pobreza em relação à renda média das famílias de -3%. Dollar e Kray (2002), usando uma amostra de 92 países, também concluíram que o “crescimento é bom para os pobres”, após a constatação de que a renda dos 20% mais pobres cresceu, em média, a mesma taxa da renda média total.

É importante destacar que as especificidades de cada região poderão determinar o peso do efeito do crescimento econômico e da redução da desigualdade na distribuição para a redução da pobreza. Segundo Orair (2006), existem dois casos extremos em que os impactos das mudanças no rendimento médio ou da desigualdade na distribuição de renda sobre a pobreza são pouco efetivos. Estes configuram a chamada “armadilha de combate à pobreza”. O primeiro corresponde às localidades com altos níveis de desigualdade de renda e o segundo diz respeito às localidades com níveis de rendimento médio muito baixo.

Em regiões com alta desigualdade na distribuição de rendimentos, a medida ideal para redução da pobreza seria priorizar a redução na desigualdade, pois os efeitos dinâmicos do crescimento econômico sobre a medida de pobreza, neste caso, são reduzidos. Por outro lado, em regiões com níveis de rendimentos médios muito baixos, uma distribuição menos desigual da renda pouco afetaria a pobreza. Nesse caso, o mais adequado é a priorização do crescimento econômico para a redução da pobreza.

Ravallion e Datt (1996) constataram que o crescimento no setor agrícola e, principalmente no setor de serviços, apresentou maior impacto sobre a pobreza do que o do setor industrial. Resultado semelhante foi encontrado por Ravallion e Chen (2007) num estudo com informações sobre a China. Eles observaram que o crescimento do setor agrícola

daquele país apresentou um impacto maior na redução da pobreza do que nos demais setores. Usando informações dos estados da Índia, Ravallion e Datt (2002) perceberam que a elasticidade da pobreza em relação ao crescimento do setor não agrícola variou significativamente entre eles, sendo maior nos estados com maiores níveis de alfabetização e de produtividade agrícola, e menor nos estados com maiores taxas de mortalidade infantil e de trabalhadores sem-terra.

Yao (1999), estudando a distribuição de renda e a pobreza rural na China, observou que nos últimos anos houve uma notável redução da pobreza. A partir de 1978, mais de 200 milhões de pessoas saíram da pobreza absoluta. Com a recessão de 1989 e a alta inflação observada em 1990, a incidência da pobreza aumentou significativamente em todo o país. Yao estimou que a pobreza absoluta aumentou de 52,7 milhões para 77,3 milhões em 1990. Ciente de que o crescimento da renda rural e a mudança na desigualdade de renda têm efeitos opostos sobre o alívio da pobreza, ele estimou uma regressão Log-linear da incidência da pobreza contra a renda média e a desigualdade de renda rural. Entre os seus resultados, notou que um aumento de 10% na renda *per capita* reduziria a incidência da pobreza em 44,7%. Em compensação, um aumento de 10% no coeficiente de Gini elevaria a incidência da pobreza em mais do que 57,7%.

Zaman e Ahmad (2008) procuraram observar, no período de 1985 a 2005, o impacto do crescimento agrícola e da desigualdade na pobreza rural e urbana no Paquistão. Eles usaram a taxa equivalente de crescimento da pobreza proposta por Kakwani e Son (2004), o índice de crescimento pró-pobre desenvolvido por Kakwani e Pernia (2000), e as elasticidades crescimento e desigualdade da pobreza, propostas por Kakwani (1993).

Destacando a experiência do Paquistão, os autores observaram que o crescimento econômico nem sempre é traduzido em redução da pobreza. Os autores lembram que nos anos 1960 aquele país apresentou um crescimento da renda *per capita*, entretanto, a pobreza rural e urbana aumentaram naquele período e o crescimento da pobreza rural excedeu o crescimento da pobreza urbana. Entre outros resultados, eles perceberam que o crescimento agrícola foi altamente pró-pobre nos períodos de 1985-1988 e 1993-1994. Similarmente, eles apontaram que o crescimento foi pró-rico nos períodos de 1991-1993 e 1997-2005. Observaram, ainda, que um aumento de 1% no crescimento agrícola conduziu a uma redução de 0,083% na incidência da pobreza rural. Esse crescimento da pobreza pode ser explicado por dois fatores: primeiro, pelo efeito crescimento puro de -0,087 ;e, depois, pelo efeito desigualdade puro de 0,004. Isso significa que, se a desigualdade não tivesse crescido, o acréscimo de 1% na renda agrícola promoveria uma redução de 0,087% na redução da pobreza rural.

Usando a especificação quadrática da curva de Lorenz, proposta por Datt (1998), Neder e Mariano (2004) mensuraram a elasticidade da pobreza em relação à renda média e à desigualdade, entre as famílias rurais no Brasil. Os autores deduziram dos resultados que a elasticidade da pobreza cresce com o nível de desenvolvimento das regiões, e que a desigualdade de renda é um entrave ao alívio da pobreza. Com o crescimento da renda *per capita*, os autores constataram que a queda na pobreza seria mais acentuada nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul e São Paulo. Ao passo que, nos estados do Piauí, Maranhão, Ceará, Paraíba, e na região rural do Nordeste, a queda na pobreza seria menor.

Em outras palavras, para os estados com nível de renda *per capita* mais elevada, a redução da pobreza seria mais sensível ao crescimento do que para os estados com nível de renda *per capita* mais baixa. Esses estudiosos perceberam ainda que, para os estados onde a distribuição de renda é muito desigual, a sensibilidade da pobreza à queda na desigualdade seria menor do que nos estados onde a distribuição de renda é mais igualitária. Os autores relataram o exemplo da região rural do estado do Piauí – que apresentou um índice de Gini de 0,52 e uma sensibilidade de -0,20% da redução da pobreza com a queda na desigualdade – e a região rural do estado de Santa Catarina – que apresentou um índice de Gini de 0,44 e uma sensibilidade da pobreza à queda na desigualdade de renda de -3,3%.

Para De Janvry e Sadoulet (2009), a redução na pobreza pode ser alcançada por meio de dois instrumentos: transferência e crescimento pró-pobre. As transferências requerem receitas via ajuda externa ou tributação de renda dos não pobres e distribuição desses recursos para a população pobre por meio dos programas sociais. Esse instrumento tem sido amplamente usado, especialmente com objetivo emergencial ou de alcançar rápidas reduções nos indicadores da pobreza. Na opinião desses autores, a redução sustentável da pobreza através de programas de redistribuição é, entretanto, politicamente difícil de programar, sobretudo quando a pobreza é um fenômeno de massa, como ocorre na maioria dos países em desenvolvimento. De acordo com De Janvry e Sadoulet, a ênfase que se tem dado à redução da pobreza, via programas de transferência de renda – condicional à educação da criança e à saúde –, contribuiu para negligenciar o crescimento da agricultura como um instrumento de redução da pobreza. Na concepção desses autores, o crescimento pró-pobre, aquele que beneficia a população pobre, é a melhor alternativa de redução da pobreza.

Ravallion e Chen (2007), ao estimarem o efeito setorial do crescimento sobre a proporção de pobres na China, perceberam que o impacto do setor agrícola sobre a redução da pobreza é 3,5 vezes maior em relação aos demais setores. Nesse trabalho, os autores

encontraram uma elasticidade crescimento de -7,85 para a agricultura e -2,25 para o setor não agrícola.

Na concepção de De Janvry e Sadoulet (2009), o crescimento agrícola pode não ter forte efeito direto sobre a redução da pobreza, porém, dado seus fortes *linkages* com o resto da economia, o efeito indireto sobre a redução da pobreza é de significativa relevância, principalmente sobre a redução do êxodo rural. Para os produtores, a forma como o crescimento reduz a pobreza irá depender do acesso a ativos (terra, por exemplo) e como eles irão usá-los na geração de renda. Para o trabalhador rural, dependerá de sua capacidade de se engajar nas oportunidades do emprego agrícola e do emprego não agrícola. E para os consumidores, dependerá do impacto do crescimento da produção sobre a redução dos preços domésticos dos bens de consumo e sobre o aumento de sua renda real.

3. O SETOR RURAL DO NORDESTE BRASILEIRO E A POBREZA

Neste capítulo, será abordada a pobreza no meio rural a partir de duas questões centrais: a) Quais as possíveis políticas e programas que poderiam ter influenciado a pobreza, especialmente, no período de 1995 a 2009? b) O que a literatura empírica tem a revelar sobre a pobreza rural do Nordeste brasileiro? Tal discussão permitirá, compreender o comportamento da pobreza rural nordestina no período citado.

3.1 As Políticas/Programas nacionais de desenvolvimento rural e de redução da pobreza no Nordeste

Araújo (1999) defende que as políticas voltadas para o desenvolvimento regional devem ser integradas e fazer parte das políticas nacionais de desenvolvimento. Na década de 1950, as políticas de desenvolvimento da região Nordeste passavam a ser inseridas nesse contexto, ou seja, contempladas no planejamento da política nacional de desenvolvimento.

Nas décadas de 1940 e 1950, o reconhecimento da vulnerabilidade da economia nordestina, especialmente no período de secas, instigou a tomada de ações por parte do Governo Federal voltadas à criação de organismos federais, como o Banco do Nordeste do Brasil (BNB), dentre outros. Não surtindo os efeitos desejáveis, em 1959 foi formado o Grupo de Trabalho para Desenvolvimento do Nordeste (GTDN), responsável pela elaboração da estratégia de desenvolvimento regional, na qual a agricultura ocupou um lugar de destaque. A transformação da agricultura do semi-árido e da Zona da Mata se daria com o processo de industrialização.

Com a instituição da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), grande parte dos programas governamentais das décadas de 1960 e 1970 continham elementos de política agrícola com a implantação de infraestrutura, assistência técnica, comercialização. Em 1970, as políticas voltadas para o setor rural caracterizavam-se pelas medidas direcionadas à modernização da agricultura sem alteração da estrutura agrária, processo esse denominado de modernização conservadora. Registra-se, nessa época, concessões de empréstimos do Banco Mundial ao Governo Federal para os Programas de Desenvolvimento Rural do Nordeste brasileiro. Esses recursos deveriam ser repassados aos governos estaduais aos quais cabiam a execução daqueles programas. Apesar das boas intenções para a agricultura, entre as décadas de 1960 e 1980, diversos problemas se apresentaram, como a aplicação parcial de recursos dos programas e a desarticulação entre o

planejamento regional e as diretrizes da política de desenvolvimento federal. Essas dificuldades técnicas foram, em grande parte, responsáveis pelo relativo fracasso com relação aos resultados esperados de aumento do emprego e aumento da produtividade agrícola.

Na década de 1970, vários programas foram lançados no Nordeste brasileiro. Em 1970/71 foi lançado um conjunto de ações, as quais constituiriam uma nova solução para o problema da seca no Nordeste: Programa de aquisição de Terras (PROTERRA), Programa de irrigação, e a abertura do caminho para a Amazônia.

Em 1975, abrindo a fase dos programas especiais de política de desenvolvimento regional no Brasil, foi criado um novo programa denominado Programa de Áreas Integradas do Nordeste (POLONORDESTE), que visava estimular polos de desenvolvimento no interior, onde cada área seria chamada de Projeto de Desenvolvimento Rural Integrado (PDRI). Posteriormente, o POLONORDESTE passou atuar no combate à pobreza rural. Em seguida, vieram outros programas especiais, como o Projeto Sertanejo, Procanor, o Agroindústria, o São Vicente, o Padre Cícero, dentre outros (MELO, 2004; MAGALHÃES, 2000).

A partir da década de 1980, o esforço de planejamento, observado nas três últimas décadas, começou a declinar com a crise fiscal e a redefinição do papel do Estado, que se intensificou em 1990, com a abertura comercial. O agravamento do quadro macroeconômico na década de 1980 provocou profundas mudanças no setor agrícola. Conforme Souza (1997), em que pesem as adversidades enfrentadas pelo setor agrícola ao longo da década de 1980, o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) agropecuário foi superior ao da década anterior, prevalecendo o crescimento intensivo baseado em inovação tecnológica.

Nos anos 1980, especialmente no início da década, destacaram-se as políticas compensatórias e assistencialistas para o enfrentamento das secas prolongadas que causavam grande crise social e grande fluxo migratório dos trabalhadores rurais para as regiões urbanas mais desenvolvidas. Assim, foram criadas as chamadas “Frentes de Emergência” para assegurar a sobrevivência das populações pobres, embora elas também servissem de instrumento de fortalecimento das oligarquias locais.

Após a grande seca de 1983, foi criado o Projeto Nordeste, redefinindo a estratégia de desenvolvimento rural em seis grandes programas: três na área produtiva — O Programa de Apoio ao Pequeno Produtor (PAPP), O Programa de Irrigação, O Programa de Apoio a Pequenos Negócios não Agrícolas - e três na área social — Educação, saúde e saneamento básico.

O PAPP seguia baseado na estratégia de Desenvolvimento Rural Integrado e na ideia da disponibilização dos meios de produção às famílias rurais. Esse programa financiou

projetos comunitários produtivos e de infraestrutura econômica e social, através do Apoio às Pequenas Comunidades Rurais (APCR), com destinação de recursos às associações comunitárias que identificavam os projetos a serem executados.

Após avaliação do PAPP, no início dos anos 1990, verificou-se que o público atingido era muito inferior ao que potencialmente se poderia alcançar, apenas 100 mil famílias. Assim, para a década de 1990, o PAPP foi reformulado, buscando a descentralização e a participação social para a superação dos problemas de desarticulação institucional, ineficiência, dentre outros. A partir de 1993, numa espécie de política compensatória às políticas de ajuste fiscal e de estabilização econômica, os governos dos estados passaram a implementar os chamados Projetos de Combate à Pobreza Rural (PCPRs) – Também denominados de Projetos de Alívio à Pobreza Rural (PAPRs) – através de financiamentos recebidos diretamente o Banco Mundial em um modelo totalmente descentralizado para as comunidades.

Os PAPRs, também conhecidos como PCPRs, até o ano de 2000 tinham beneficiado cerca de 30.000 comunidades rurais com mais de 44.000 projetos comunitários em todo o Nordeste, atingindo 44% da população rural nordestina, com denominações locais para cada estado (MAGALHÃES, 2000). Pode-se observar, entre as décadas de 1970 e 1990, a mudança da natureza desses projetos, de modernização da agricultura para projetos sociais de redução da pobreza rural.

Nos anos 1990, foi empreendida uma reforma da política agrícola brasileira, com forte tendência liberalizante sobre o comércio de *commodities* e redução na intervenção governamental no sistema de preços, ao mesmo tempo em que era dado um enfoque de maior participação do estado nas políticas sociais ou políticas agrárias, as quais em última instância visavam encarar o problema da pobreza no setor rural (DELGADO, 1999).

Nessa mesma década, destacam-se diversos programas que podem ter potencialmente transferido recursos aos pobres, além dos PCPRs, como a Previdência Rural, o Programa Nacional de Reforma Agrária, o Programa Nacional de Fomento à Agricultura Familiar (PRONAF), o Programa de Combate à Seca¹² e os programas de transferência de renda.

O sistema previdenciário social rural foi ampliado através da adoção das novas regras, preconizadas pela Constituição de 1988¹³, que passaram a vigorar a partir de 1992,

¹²Além destes, outros programas se desenvolveram no decorrer da década de 1990 e beneficiaram as famílias rurais, com melhorias de condições de vida, redução das despesas básicas e, em alguns casos, impactando indiretamente a renda das famílias: eletrificação rural, distribuição de alimentos, fornecimento de água encanada, serviços de saúde e ensino. Mais informações, ver Banco Mundial (2001).

¹³Conforme Delgado (1999), as principais mudanças normativas que tiveram efetiva aplicação a partir de 1992 foram: equiparação de acesso para homens e mulheres (antes específico para o cabeça do casal); redução da idade para aposentadoria por idade para 60 anos homem e 55 mulher; estabelecimento do piso em um salário

impactando a economia rural e particularmente a economia familiar. Segundo Delgado (1999, p.7),

Essas novas regras, aplicadas aos trabalhadores formais, e produtores em regime de economia familiar [...] Aumentaram expressivamente em poucos anos (1992/1995) o grau de cobertura do sistema sobre o conjunto dos domicílios rurais e elevaram substancialmente a participação da renda previdenciária na renda familiar rural.

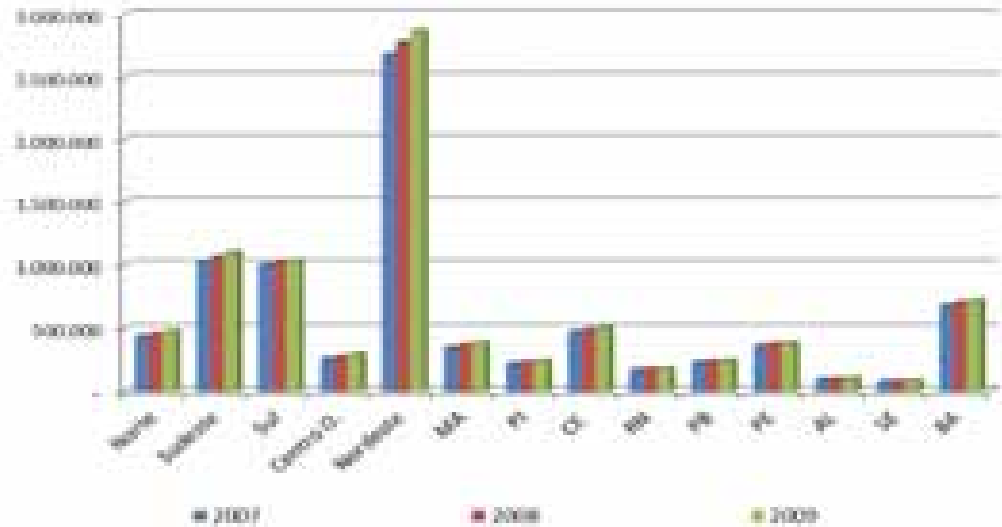
A quantidade e o valor total e unitário dos benefícios do setor rural cresceram significativamente de 1991 a 1997, conforme os dados apresentados na Tabela 1. Nesse intervalo de tempo, o valor total pago aos benefícios cresceu em torno de 167% e o número de benéficos aumentou em mais de 53%. O crescimento maior, naturalmente se deu após a adoção das novas regras, com destaque para os anos de 1992 a 1995, tornando-se significativamente menor para os anos de 1996 e 1997.

Tabela 1 - Crescimento do número de benefícios rurais e dos valores unitário e total pagos de 1991 a 1997

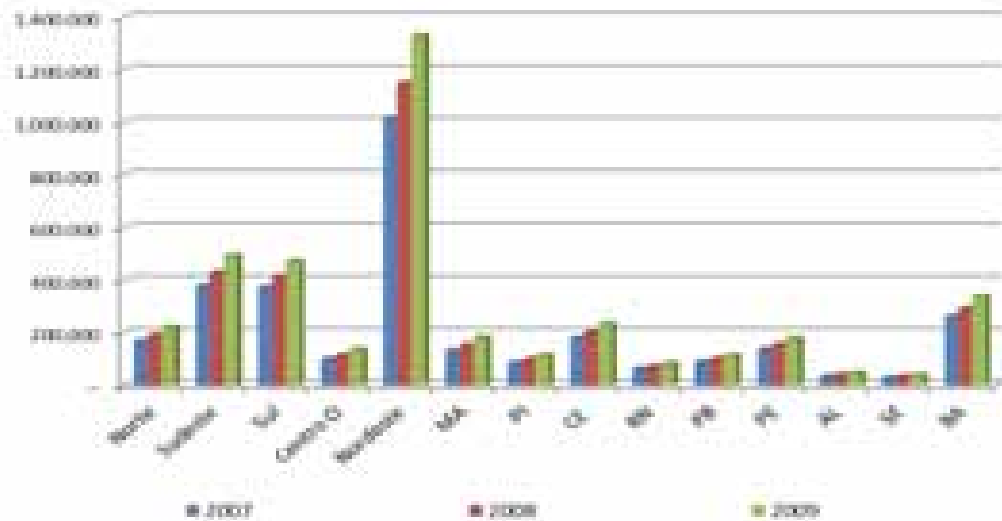
Anos	Variaçãodo valor total dos benefícios pagos (%)	Variação do N° total de benefícios (%)	Variação do valor unitário dos benefícios (%)
1991	-	-	-
1992	30,22	21,97	6,80
1993	72,27	20,58	42,89
1994	30,46	5,97	23,03
1995	21,08	-0,42	21,64
1996	10,55	2,25	8,13
1997	2,87	3,06	-0,18
Total acumulado	167,45	53,39	102,31

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados de Delgado (1999)

Nos últimos anos, particularmente de 2007 a 2009, as aposentadorias rurais continuaram apresentando tendência crescente das quantidades e dos valores total pago em todas as regiões do Brasil (Ver Gráficos 1 e 2). A região Nordeste destaca-se, dentre as demais regiões, em número de aposentadorias ativas e valor, ultrapassando 2,8 milhões de aposentadorias ativas, para as quais foi destinado mais de R\$ 1,2 milhões no ano de 2009. Na região Nordeste, os estados que detêm o maior número de aposentadorias são Bahia, Pernambuco e Ceará, conforme Gráfico 1.

Gráfico 1 - Quantidade das aposentadorias rurais ativas por região e por UFs do NE de 2007 a 2009

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Ministério da Previdência Social (2011)

Gráfico 2 - Valor das aposentadorias rurais ativas por região e por UFs do NE de 2007 a 2009

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do Ministério da Previdência Social (2011)

As aposentadorias têm representado, para o setor rural do Nordeste, uma fonte de renda particularmente importante, constituindo mais de 30% do rendimento *per capita* familiar do Nordeste rural em 2006, só ficando atrás do trabalho principal com participação de 54,6% na composição da renda rural Nordestina. Para os estratos de renda mais baixos, a participação das aposentadorias e pensões torna-se ainda mais importante. Para o estrato de renda *per capita* de até R\$ 50,00, as aposentadorias e pensões chegam a representar 56,3% das rendas das famílias (MARIANO e LOPES, 2009). Esses autores também verificaram o efeito da renda das aposentadorias sobre a pobreza, simulando a retirada dessa fonte de renda da renda das famílias inseridas na zona rural do Nordeste e constataram que a proporção de

pobres se elevaria de 30,1% para 50%, um acréscimo de 65,80% no número de famílias pobres.

O Programa Nacional de Reforma Agrária ressurgiu na primeira gestão do governo de FHC (1995 a 1998), tendo como público-alvo os agricultores sem-terra. Nesse período, os novos assentamentos de agricultores sem-terra, apoiados por esse programa, atingiram em torno de 400 mil famílias. Contudo, a demanda por novos assentamentos mobilizada pelo Movimento dos Sem Terra (MST) ultrapassou os limites de atendimento do governo, desafiando ainda em 1999 a capacidade do atendimento oficial (DELGADO, 1999).

Conforme Aquino e Schneider (2010), o PRONAF, nos seus primeiros 12 anos, se transformou em um importante instrumento de financiamento público para os agricultores familiares do Brasil. Quando o PRONAF foi criado, em 1996, sua atuação limitava-se unicamente ao financiamento de atividades agropecuárias desenvolvidas pelos agricultores familiares brasileiros. Ademais, os produtores com menores rendimentos entre os agricultores do país, não faziam parte do seu público preferencial.

No segundo governo de FHC, e nos seis primeiros anos do governo Lula, o PRONAF sofreu reformulações, especialmente no que tange aos critérios de distribuição do crédito rural. A ideia do governo era adequar a estrutura normativa do programa à diversidade da agricultura familiar e ampliar a sua capilaridade nacional.

Ao analisar a evolução do PRONAF no Brasil pelo número de contratos e montante de crédito rural, ao logo de 12 anos, constata-se que o mesmo se ampliou ano a ano. Esse Programa, comparado nos anos 1996 e 2008, atingiu um crescimento no número de contratos e no montante de crédito de 369,13% e 1.655%, respectivamente, conforme Tabela 2.

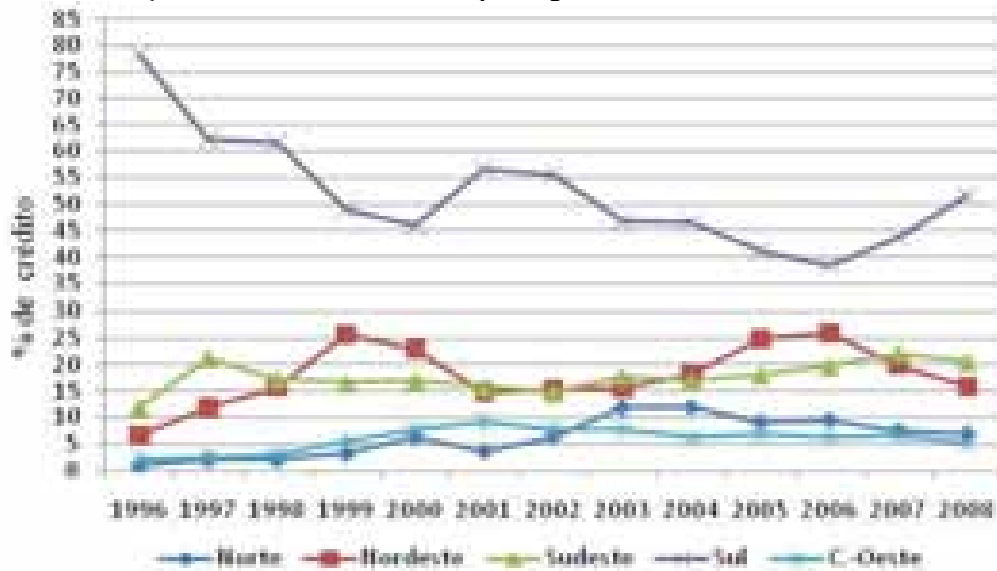
Tabela 2 - Número de contratos e montante do crédito rural do PRONAF por ano fiscal - 1996 a 2008

Ano	Nº contratos (Em mil)	Valor (Em milhões de R\$)
1996	311	556
1997	486	1.407
1998	646	1.357
1999	802	1.829
2000	969	2.188
2001	910	2.153
2002	953	2.404
2003	1.138	3.806
2004	1.611	5.761
2005	1.671	6.404
2006	1.858	8.101
2007	1.719	9.295
2008	1.459	9.759
Total	14.538	55.028

Fonte: Aquino e Schneider (2010)

Contudo, mesmo com a sua importância para os segmentos da agricultura familiar, o PRONAF, segundo Aquino e Schneider (2010), na versão recente, se apoia numa lógica evolucionista que elege os agricultores familiares de maiores níveis de renda (grupos D e E) como seu público preferencial, e o reflexo prático desse desenho normativo na distribuição dos recursos financeiros do programa é que eles não estão sendo repartidos de forma igual no território brasileiro. Por meio do Gráfico 3, vê-se que todas as regiões do Brasil têm recebido mais crédito rural, anualmente, e que a região Sul é a região mais beneficiada pelo financiamento rural do PRONAF. O Nordeste, embora concentre a metade dos estabelecimentos familiares do país, recebeu, entre os anos de 1996 e 2008, uma menor quantidade de recursos do que a região Sul do país.

Gráfico 3 - Distribuição do crédito do PRONAF por região de 1996 a 2008



Fonte: elaboração própria, a partir de Aquino e Schneider (2010)

As políticas de combate à seca, embora tenham impacto direto sobre a renda das famílias rurais, seus efeitos são esporádicos, dada a sazonalidade desse fenômeno e a consequente localização temporal dessas políticas. Como exemplo, pode ser citado o período da seca de 1998, no qual foi implantado o Programa Emergencial de Frentes Produtivas, responsável por transferir renda para a população rural de diversos estados do Nordeste.

No que tange ao direcionamento dos programas voltados ao setor rural do Brasil e ao total de famílias rurais pobres beneficiadas, conforme dados do Banco Mundial (2001) para o ano de 1998, reproduzidos na Tabela 3, os Programas de Reforma Agrária, Combate à seca e o PAPRs foram bem direcionados com percentuais, respectivamente, de 85%, 75% e 70% (os dois últimos foram aplicados apenas no Nordeste). Sendo que a reforma agrária atingiu uma

pequena parcela dos pobres (0,37 milhões de famílias), com um gasto elevado de R\$ 1,9 bilhão, enquanto que o combate à seca e o PAPRs beneficiaram 1,2 e 1,3 milhões de famílias com gasto total de R\$ 0,56 e 0,21 bilhão, respectivamente. O PRONAF, além de ser mal direcionado (25%), atingiu relativamente menos famílias (0,72 milhões). Já a Previdência Rural, apesar de não ser tão bem direcionada (13%), beneficiou um número maior de famílias (6,3 milhões).

Tabela 3 -Programas implantados no setor rural, gasto total, famílias beneficiadas, taxa de direcionamento e gasto por milhão de famílias beneficiadas

Programa/Área	Gasto total 1998 (bilhões de R\$)	Famílias beneficiadas (milhões)	Taxa de direcionamento	Gasto total / milhão de família beneficiadas
Previdência Rural	10,8	6,3	13%	1,71
PCPRs	0,21	1,3	70%	0,16
Reforma Agrária	1,9	0,37	85%	5,14
PRONAF	1,65	0,72	25%	2,29
Combate à seca no NE	0,56	1,2	75%	0,47
Total	15,12	9,89	-	1,53

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do Banco Mundial (2001)

No que diz respeito à composição da renda da população rural do Nordeste, a agricultura representa a principal fonte de renda dessa região. Dados para os anos de 1996/1997, apresentados na Tabela 4, evidenciam que tanto os 20% mais pobres quanto os 20% mais ricos têm a agricultura como a principal fonte de renda com participação nesses percentuais, respectivamente, de 48,7 e 59,2%. A renda proveniente das aposentadorias representa aproximadamente 8% do total da renda dos 20% mais ricos e dos 20% mais pobres no Nordeste rural.

Tabela 4 - Participação das fontes de renda na composição da renda total da população rural do Nordeste - 1996/1997

Fontes de renda	% de participação na renda total		
	Os 20 % mais pobres	Os 20% mais ricos	População total
Agricultura	48,7	59,2	49
Salários agrícolas	23,6	3,8	9,6
Renda não-agrícola	16	26,6	22
Previdência social	8,4	8,2	18,1
Outra renda não Laboral	3,0	2,2	1,2
Total	100	100	100

Fonte: elaboração própria, a partir dos dados do Banco Mundial (2001)

Nos anos 2000, particularmente a partir de 2003, período em que se iniciou o “Governo Lula”, enfocou-se de forma mais enfática os programas sociais de combate à pobreza. O principal programa do governo Lula que esteve voltado ao combate à pobreza, o

Bolsa-Família, constituiu o carro chefe da política de assistência social e inclusão. Em 2006, cerca de 80% das famílias estimadas como pobres no país recebiam o Bolsa-Família¹⁴. Um dos grandes objetivos declarados desse programa foi o de complementar a renda das famílias de trabalhadores pobres para que elas pudessem reservar parte do orçamento para a educação e a saúde das crianças, bem como melhorar a alimentação de toda a família. Percebe-se uma maior preocupação do programa com a educação das crianças quando se analisa o seu desenho, o qual exige frequência escolar de 85% de cada beneficiado. De uma forma geral, o que se objetiva é a redução da pobreza entre gerações através de um maior nível de qualificação dos jovens pobres.

Criado em 2003, o Bolsa-Família seria uma evolução dos programas de transferência de renda que unificaria diversos outros programas do Governo Federal, anteriormente existentes, tais como: o Auxílio Gás, do Ministério das Minas e Energia, destinado ao complemento do preço do botijão de gás; o Bolsa-Escola, do Ministério da Educação, que pagava um valor fixo para cada filho entre 6 e 15 anos de idade, até o limite de três filhos por família; o Bolsa Alimentação, do Ministério da Saúde, que atendia às famílias com filhos de até 6 anos de idade, pagando um valor fixo por filho, até o limite de três filhos; o Cartão Alimentação, do Ministério de Segurança Alimentar e Combate à Fome, que destinava por mês um valor fixo às famílias do Programa Fome Zero, com filhos ou não.

Na seção seguinte, são destacados alguns trabalhos voltados à investigação da pobreza no setor rural, especialmente os direcionados à região Nordeste do Brasil, focalizando os indicadores apresentados pelos mesmos. Em suma, o objetivo dessa seção é expor indicadores existentes, até então, que trazem informações sobre a pobreza rural do Nordeste.

3.2 Alguns indicadores da pobreza rural do Nordeste: uma breve discussão

Nos trabalhos voltados à investigação da pobreza no setor rural, podem ser encontradas diversas abordagens e metodologias para sua quantificação, caracterização e compreensão. No que se refere à quantificação, as medidas de pobreza mais comumente utilizadas são: o índice de Sen e a classe de medidas de FGT. No processo de caracterização, é comum o uso de modelos logit e outros modelos econométricos. Destaca-se também o uso do cálculo das elasticidades crescimento e elasticidades desigualdade das medidas de pobreza

¹⁴Informação obtida em Paes e Cunha (2006).

para compreender as variações na pobreza em decorrência das variações na renda média e na desigualdade na distribuição dos rendimentos.

Alwang, Sieguel e Jorgensen (1996), investigando os determinantes para redução da pobreza no rural do Zâmbia, além de calcularem os índices FGT, estimaram os determinantes dos gastos familiares por adulto equivalente, na qual foram inseridas variáveis como capital humano, localização e acesso aos serviços (alimentação, segurança, escola primária, secundária, saúde, transporte e lazer).

Silva Júnior e Sampaio (2005), com base em regressões logit, também, analisaram as características dos pobres do setor rural nordestino com o objetivo de traçar um perfil da pobreza para o período de 1992 a 1999. Os resultados indicaram que é mais provável que os indivíduos residentes em áreas rurais nordestinas sejam pobres, se nunca estudaram ou possuem baixíssima escolaridade, não forem de cor branca, forem do sexo feminino, tiverem sua principal atividade profissional ligada à agricultura e residirem nos estados do Piauí ou da Paraíba. Duas constatações importantes às quais eles chegaram foi que: os indivíduos ocupados na agricultura estão em piores condições do que aqueles que estão em outro setor; e houve, ainda que pequena, uma redução nos níveis de pobreza, especialmente entre 1992 e 1995.

Em consonância com os resultados de Silva Júnior e Sampaio (2005) estão Grossi, Silva e Takagi(2001). Estes autores confirmaram o não crescimento da pobreza nas áreas rurais não metropolitanas, ao verificarem que os dados apontam para uma aparente redução do número de pobres ligada à atividade agrícola. Contudo, esse declínio do número de pobres estaria mais ligado ao abandono das atividades agrícolas pelas não agrícolas – fato observado pelo crescimento das atividades não agrícolas – do que propriamente por eventuais melhorias das condições do setor rural.

Outros dois elementos que podem ser trazidos à luz dessa discussão para tentar explicar a pequena queda e, em certa medida, a estabilidade no número de pobres rurais seriam: o avanço das transferências governamentais na forma de aposentadorias e/ou pensões previdenciárias, ocorrido nos últimos anos; e o êxodo rural, apesar de ter se acalmado na década de 1990, ainda ocorre, especialmente, com as famílias pobres que migram em busca de condições melhores nas cidades (GROSSI, SILVA e TAKAGI, 2001).

A trajetória de longo prazo (1970 a 1999) da incidência de pobreza no Brasil e no Nordeste rural, do ponto de vista da insuficiência de renda, é apresentada por Rocha (2006). Entre 1970 e 1980, ocorreu uma redução significativa da incidência de pobreza em decorrência das taxas de crescimento da renda. De 1980 a 1993, a incidência de pobreza

oscilou de forma mais modesta em relação aos níveis de 1980. Em 1994, o plano de estabilização reduziu drasticamente a inflação e diminuiu sensivelmente a pobreza, obtendo melhores resultados em 1995 e estabilizando-a em um novo patamar até 1999.

Nessa trajetória, o Nordeste continuou a representar a região que tem maior participação na pobreza do Brasil (Ver Tabela 5). Apesar de o Nordeste acompanhar as demais regiões na queda do número de pobres de 1992 para 1999, sua participação na pobreza brasileira aumentou, ainda que moderadamente – comportamento oposto ao do Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Contudo, os dados apontaram para uma tendência à estabilidade da participação do Nordeste no número de pobres do país (em torno de 42%).

Tabela 5 - Participação no número de pobres do Brasil e proporção de pobres por região

Região	1992		1999	
	Participação (%)	Proporção de pobres	Participação (%)	Proporção de pobres
Norte	4,98	50,21	5,63	39,65
Nordeste	41,58	63,87	42,03	50,90
Sudeste	36,69	36,27	36,00	28,85
Sul	8,97	25,19	8,72	19,71
Centro-Oeste	7,77	50,35	7,61	37,43
Brasil total	100	44	100	34,95

Fonte: Elaboração própria, a partir de Rocha (2006)

Conforme observa Rocha (2006), essa estabilidade resultou da redução da pobreza na área rural em descompasso às áreas urbana e metropolitana, nas quais a pobreza se agravou. De 1992 a 1999, conforme visto na Tabela 6, a pobreza no rural caiu de 66,89% para 51,77% — redução mais expressiva (22,6%) do que nos setores urbano (20,9%) e metropolitano (13,9%). Outro indicador positivo para o setor rural é a redução da sua participação no número de pobres nordestinos, que passou de 38,04% para 35,95%.

As melhorias no estrato rural nordestino, segundo Rocha (2006), estão associadas à crescente cobertura de benefícios previdenciários e assistencialistas, como o Programa Emergencial de Frentes Produtivas, implantado em 1998, em resposta à seca que teve início naquele ano, que transferiu para o Ceará, Pernambuco, Paraíba, Piauí e Rio Grande do Norte valores correspondente a mais de 10% da renda rural total do mês de setembro de 1998 de cada região.

Apesar das melhorias ocorridas na participação do setor rural na pobreza nordestina, o indicador para 1999 ainda foi bastante elevado, encontrando-se mais de 1/3 dos pobres dessa região neste setor e mais da metade da população rural em condições de pobreza.

Tabela 6 - Proporção de pobres e participação na pobreza do Nordeste por setor

Setor	1992		1999	
	Proporção de pobres	Participação (%)	Proporção de pobres	Participação (%)
Metropolitano	61,38	18,12	52,86	19,39
Urbano	62,47	43,84	49,44	44,66
Rural	66,89	38,04	51,77	35,95
Nordeste total	63,87	100	50,9	100

Fonte: Elaboração própria a partir de Rocha (2006)

É importante ressaltar, também, que o fenômeno nacional de longo prazo, denominado por Rocha (2006) de “desruralização da pobreza”, é menos intenso na região Nordeste (5,5%) do que no Brasil (9,8%) no período de 1992 a 1999. A participação do setor rural na pobreza do Brasil e do Nordeste reduziu, respectivamente, de 24,31% para 21,93% e de 38,04% para 35,9%, representando uma diminuição em 9,8% da incidência da pobreza do setor rural no Brasil e em 5,5% do setor rural no Nordeste.

Segundo dados de Lopes e Mariano (2007), a região Nordeste, especialmente o setor rural, ainda apresentava em 2005 um número elevado de pobreza, apesar da ocorrência das diversas políticas implementadas pelo Governo Federal nos últimos anos para combatê-la. A partir dos dados da PNAD de 2005, e utilizando uma metodologia semelhante à do Banco Mundial para a determinação da linha de pobreza (estipulada em um dólar/dia por pessoa)¹⁵, esses autores detectaram que no Nordeste 32% das famílias que residem no setor rural encontram-se em situação de pobreza.

Como bem observam esses autores, a Bahia é o estado que detém o maior contingente de famílias pobres, com 334.791 famílias. Na outra ponta, temos Sergipe, apresentando apenas 22.463 famílias, sendo o último do *rank* em número de famílias pobres. No que se refere às dimensões das populações rurais desses estados, foi verificado que no Piauí 42% da sua população rural são pobres. Este é seguido por Alagoas, com 38%, e pelo Maranhão, com 37%. Os estados com proporções menores de pobres são Sergipe, Rio Grande do Norte e Bahia, com 22,74%, 25,71% e 27%, respectivamente.

Na análise da intensidade da pobreza do Nordeste, Lopes e Mariano (2007) observaram que o hiato de renda é significativamente grande para toda a região, especialmente para os estados do Maranhão, seguido de Pernambuco e Ceará.

Conforme Rocha (2006), a desigualdade na distribuição dos rendimentos seria responsável pelos níveis de incidência de pobreza absoluta, ainda elevados no ano de 1999,

¹⁵Correspondente à renda mensal familiar de R\$ 68,81, tomando como mês de referência setembro de 2005. Em maio de 2011, utilizando esta mesma metodologia, a linha de pobreza corresponderia a R\$ 48,30.

apesar da redução da pobreza resultante do crescimento e modernização do Brasil ocorrida no período de 1970 a 1999.

Cunha (2009), buscando analisar a evolução da desigualdade e da pobreza no Brasil ressaltou as diferenças entre domicílios urbanos e rurais no período de 1981 a 2005 e forneceu a distribuição das famílias do setor rural brasileiro, conforme o rendimento familiar, apresentada na Tabela 7. Os dados evidenciaram que a apropriação da renda pelas famílias desse setor, historicamente, tem ocorrido de forma que a porção maior da renda, em média 29%, tem sido apropriada pelos 5% mais ricos e a porção menor, em média 17%, pelos 50% mais pobres. No decorrer da série analisada, esse comportamento não tem se alterado significativamente, o que evidencia um padrão de apropriação, resultado da péssima distribuição de renda no setor rural brasileiro.

Tabela 7 - Percentual da renda das famílias rurais do Brasil apropriada de acordo com o rendimento familiar

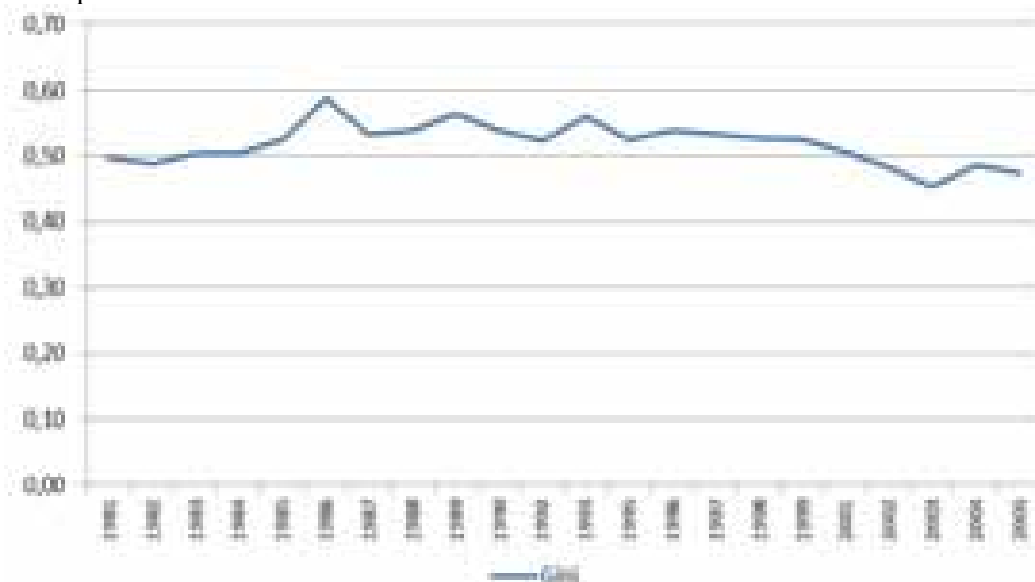
Ano	50% mais pobres	5% mais ricos
1981	18,1	26,9
1982	18,5	25,5
1983	17,9	27,9
1984	17,9	27,8
1985	16,8	29,4
1986	13,4	34,0
1987	15,9	28,9
1988	15,7	29,3
1989	14,3	31,4
1990	15,5	28,9
1992	16,6	28,0
1993	15,0	32,9
1995	17,0	30,0
1996	16,1	30,4
1997	16,4	30,5
1998	17,1	31,0
1999	17,0	30,7
2001	17,7	28,2
2002	18,8	26,0
2003	19,9	21,9
2004	18,7	26,3
2005	19,2	25,0

Fonte: Elaboração própria, a partir de Cunha (2009)

Embora a distribuição de renda no setor rural do Brasil tenha se alterado pouco em 25 anos (1981 a 2005), é possível perceber, na tendência de longo prazo, a queda sucinta na desigualdade de renda, conforme Gráfico 4. O comportamento da medida de desigualdade pode ser fragmentado em dois períodos: no primeiro, de 1981 a 1986, a medida de desigualdade atingiu seu pico após uma moderada elevação de 0,50 para 0,59; no segundo, de

1986 a 2003, um período mais longo, caiu a desigualdade na distribuição do rendimento familiar, variando de 0,59 a 0,45, sendo este o menor nível observado na série histórica.

Gráfico 4 - Medida de desigualdade da distribuição de renda familiar do setor rural brasileiro no período de 1981 a 2005



Fonte: Elaboração própria, a partir de Cunha (2009)

Neder e Mariano (2004) realizaram um estudo sobre a pobreza e distribuição de renda em áreas rurais no período de 1995 a 2001. Utilizando dados da PNAD, com a metodologia proposta por Datt (1998), baseada na parametrização da curva de Lorenz Quadrática Geral, eles calcularam a elasticidade da pobreza em relação à renda média e ao índice de Gini para vários estados brasileiros. No tocante aos indicadores de pobreza, para a maioria dos estados analisados, com exceção de São Paulo, verificou-se uma queda significativa na proporção de pobres. Em termos de distribuição de renda rural, a região Nordeste apresentou dois padrões: os estados do Maranhão, Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte com elevados índices de Gini; e os estados da Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, com valores significativamente mais baixos.

Quanto às elasticidades, o estudo indicou que a elasticidade da pobreza (em módulo) cresce com o desenvolvimento das regiões enquanto que a desigualdade na distribuição de renda constitui um entrave para a redução da pobreza. Dessa forma, a elasticidade da pobreza se relaciona positivamente com mudanças percentuais nos índices de desigualdade. Portanto, a pobreza poderia ser reduzida mais rapidamente com política de distribuição de renda.

Revisados os principais indicadores, relevantes à temática deste estudo, relacionados à redução da pobreza rural, ao crescimento e à desigualdade de renda, disponíveis na literatura,

percebe-se que, ao longo dos anos, a pobreza tem declinado, acompanhada de melhoras na renda média e de uma queda lenta na desigualdade na distribuição dos rendimentos rurais, embora ainda permaneça bastante elevada e com reduções menores do que a pobreza rural brasileira.

Entretanto, ainda existem lacunas importantes que precisam ser preenchidas, quais sejam: qual o comportamento da pobreza, do crescimento da renda média e da desigualdade de renda no setor rural do Nordeste nos anos mais recentes? Quem tem contribuído mais para as mudanças na pobreza: o efeito crescimento ou o efeito desigualdade? A pobreza rural do Nordeste tem estado mais ou menos sensível às mudanças na renda média e às mudanças na desigualdade?

As respostas a essas questões podem elucidar aspectos importantes da pobreza rural e, conseqüentemente, favorecer a identificação das políticas mais adequadas para o combate à pobreza rural nordestina, além de fornecer indicadores inéditos que poderão servir de referências para outros estudos. No próximo capítulo, descreve-se a metodologia para o tratamento das questões aqui expostas.

4. METODOLOGIA

Inicialmente, são mostradas neste capítulo as medidas de pobreza FGT, propostas por Foster, Greer e Thorbecke (1984), identificadas como P_0 , P_1 e P_2 . Em seguida, na seção 4.2, mostra-se como podem ser decompostas as variações nas medidas de pobreza. É apresentada uma metodologia de decomposição da pobreza entre dois componentes: o componente crescimento e o componente distribuição. Na seção seguinte, 4.3, são apresentadas as medidas de desigualdade de Gini e Theil utilizadas no estudo. Na seção 4.4, é descrita a distribuição Log-normal e são apresentados os estimadores das medidas de pobreza FGT desta distribuição. Na seção 4.5, são apresentadas as equações para o cálculo das elasticidades crescimento e das elasticidades desigualdade referentes às três medidas de pobreza FGT. Na penúltima seção, 4.6, são sintetizados os procedimentos para a estimação das elasticidades das medidas de pobreza através do método Log-normal. Por fim, na última seção, são abordados outros aspectos metodológicos quanto à amostra, à fonte dos dados, às variáveis e seus tratamentos.

4.1 Medidas de pobreza FGT

Entre os mais consagrados indicadores de pobreza, estão os índices FGT (FOSTER, GREER e THORBECKE, 1984). Comumente conhecidos como *Poverty Headcount* (Proporção de Pobres – P_0), *Poverty Gap* (Hiato de Pobreza – P_1) e *Squared Poverty Gap* (Hiato de Pobreza ao Quadrado – P_2), tais índices podem ser derivados da seguinte expressão:

$$FGT_{\alpha} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - y_i}{z} \right)^{\alpha}; \alpha \geq 0 \quad (1)$$

Sendo z a linha de pobreza, n a população total, q o número de pobres e y a renda *per capita* domiciliar.

A partir da equação (1), para os valores de $\alpha = 0$, obtêm-se P_0 , que corresponde à proporção de pobres H :

$$P_0 = \frac{q}{n} = H \quad (2)$$

A Proporção de Pobres (P_0) – considerada um dos mais simples indicadores de pobreza, uma vez que é de fácil compreensão – determina o tamanho relativo da pobreza, que é

simplesmente a razão entre o número de indivíduos vivendo nessa situação e a população total. No entanto, essa medida traz limitações, pois não leva em conta quão pobres são os indivíduos que estão abaixo da linha de pobreza e também não permite verificar a desigualdade de renda entre eles. Sendo assim, dada sua limitação para uma análise mais detalhada da pobreza, é recomendável fazer uso de outras medidas como o Hiato de Pobreza (P_1) e o Hiato Quadrado (P_2).

Fazendo $\alpha = 1$, e partindo também da expressão da fórmula (1), obtém-se a medida Hiato de Pobreza (P_1), sob a forma:

$$P_1 = HI \quad (3)$$

Em que I representa a intensidade da pobreza que é dada pela razão do hiato de renda expressa por:

$$I = \frac{z - \bar{y}}{z} \quad (4)$$

Sendo z a linha de pobreza e \bar{y} a renda média dos pobres.

O Hiato de Pobreza (P_1), em relação à Proporção de Pobres (P_0), é uma medida um pouco mais refinada, pois engloba ao mesmo tempo a proporção de pobres (H) e a intensidade de pobreza (I).

Conhecido também como medida de insuficiência média de renda, o Hiato de Pobreza permite perceber quão distantes os pobres estão da renda necessária para deixarem de ser pobres. Assim, quanto maior essa medida, mais distante está a renda média dos pobres da linha de pobreza. A deficiência dessa medida está relacionada ao fato de ela considerar apenas a renda média, não incorporando a desigualdade existente entre os pobres.

O terceiro índice FGT é obtido a partir da equação (1) com $\alpha = 2$; e é dado pela fórmula de P_2 :

$$P_2 = HI^2 \quad (5)$$

Nesse caso, os aspectos de desigualdade também são incorporados, considerando simultaneamente a proporção de pobres, o hiato de renda e a desigualdade de renda entre os pobres.

Para determinar a proporção de pobres, utilizou-se o rendimento domiciliar *per capita*, decomposto a partir da razão entre o rendimento domiciliar e o número de pessoas do domicílio, exclusive empregados domésticos, parentes destes e crianças menores de dez anos.

4.2 Decomposição das variações nas medidas de pobreza

De acordo com Datt e Ravallion (1992), a variação da pobreza pode ser dividida entre dois componentes: o componente crescimento e o componente distribuição¹⁶. Estes representam, respectivamente, os impactos das variações do rendimento médio e da desigualdade na distribuição dos rendimentos sobre as medidas de pobreza.

De acordo com Datt e Ravallion (1992), a mudança absoluta na medida de pobreza θ entre o período inicial t e o período final $t+n$ pode ser decomposto da seguinte forma:

$$\theta_{t+n} - \theta_t = C(t, t+n; r) + D(t, t+n; r) + R(t, t+n; r) \quad (6)$$

em que r define o período de referência com relação ao qual a mudança observada é decomposta na medida de pobreza e $R(t, t+n; r)$ representa um resíduo.

Da equação (6) identifica-se como o componente crescimento:

$$C(t, t+n; r) = \theta(z, \mu_{t+n}, L_r(p)) - \theta(z, \mu_t, L_r(p)) \quad (7)$$

e o componente distribuição corresponde a:

$$D(t, t+n; r) = \theta(z, \mu_r, L_{t+n}(p)) - \theta(z, \mu_r, L_t(p)) \quad (8)$$

Em que z é a linha de pobreza, μ é o rendimento médio da população e L corresponde à curva de Lorenz.

¹⁶Esses autores utilizaram um método de decomposição da variação da pobreza proposto por Kakwani (1990).

A presença do termo residual decorre do fato de se utilizar o mesmo período de referência para a obtenção dos dois componentes da decomposição, o componente crescimento e o componente distribuição.

4.3 Medidas de desigualdade

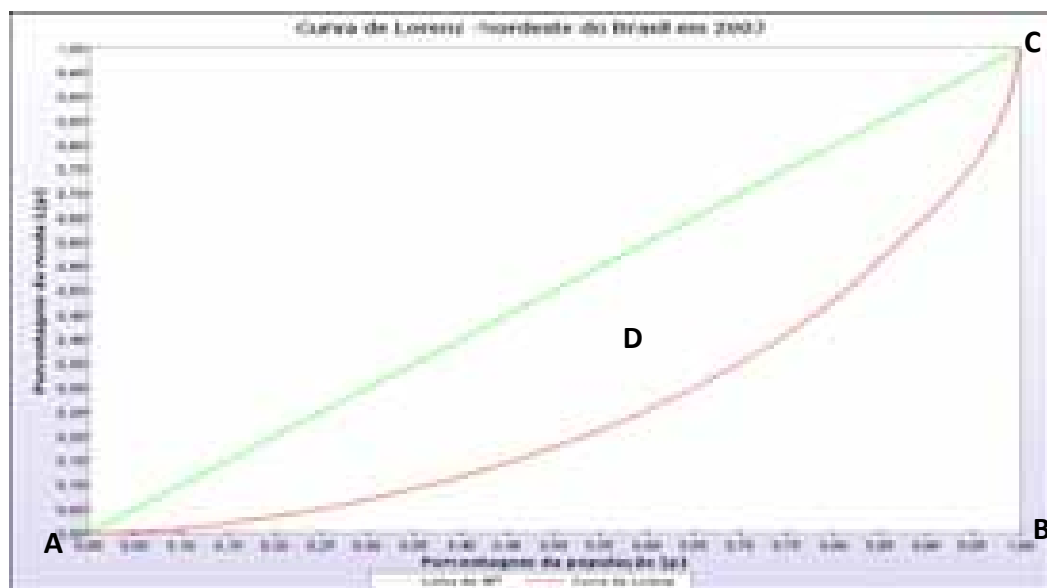
O índice de Gini é a medida mais comumente utilizada em estudos sobre desigualdade de rendimentos, nos quais se busca mensurar o grau de concentração da renda.

Conforme De Janvry e Soudollett (1995), o índice de Gini é obtido a partir da curva de Lorenz derivada da relação da porcentagem acumulada das pessoas ou famílias que recebem até um determinado nível de renda e a porcentagem acumulada da renda agregada calculada para cada porcentagem da população obtida anteriormente. Genericamente, a curva de Lorenz é representada conforme a Figura 3, compreendendo a curva abaixo da linha de 45°.

O coeficiente de concentração de renda de Gini é indicado pelo grau de convexidade da curva de Lorenz em relação ao segmento AB. O Gini é um índice que varia entre 0 e 1 e é obtido dividindo-se a área entre a reta de 45° e a curva de Lorenz (área D) pela área do triângulo ABC, ou seja

$$Gini = \frac{\text{ÁreaD}}{\text{ÁreaABC}}$$

Figura 3 - Curva de Lorenz para o Nordeste do Brasil 2007



Fonte: elaboração própria a partir dos dados da PNAD com uso do software DAD

Quanto mais convexa a curva de Lorenz, mais próximo de 1 é o índice de Gini e, portanto, maior a desigualdade na distribuição dos rendimentos. Similarmente, quanto menos convexa e mais próxima do ângulo de 45° for a curva de Lorenz, menor é o índice de Gini e menor é o grau de concentração da renda.

Além do índice de Gini, outra medida bastante utilizada é o índice de Theil¹⁷. Essa medida é mais sensível para dados de rendimentos menores. Quando comparados ao índice de Gini, verifica-se que os valores de Theil obtidos são menores, indicando um grau de desigualdade menor.

Embora a análise da variação da pobreza em relação à desigualdade na distribuição dos rendimentos seja feita, neste trabalho, adotando-se o índice de Gini como medida de desigualdade, será utilizada a medida de desigualdade de Theil apenas para um comparativo com os resultados do Gini.

Conforme De Janvry e Sadoulete (1995), o índice de entropia de Theil é definido como

$$T = \sum_{i=1}^N \left(\frac{y_i}{Y} \right) \cdot \ln \frac{y_i}{\frac{Y}{N}} \quad (9)$$

O índice de Theil é dado pelo logaritmo da razão entre as médias aritméticas (y_i) e geométricas (Y) da renda familiar *per capita* média. Se a razão entre as médias for igual a 1, Theil será igual a zero, indicando perfeita distribuição. Quanto maior a razão entre as médias, maior será o valor para o índice de Theil, e pior será a distribuição de renda¹⁸.

Supondo uma distribuição Log-normal o índice de Theil (T ou L)¹⁹ pode ser estimado por:

$$T = L = \frac{\beta^2}{2} \quad (10)$$

onde β^2 é a variância da distribuição Log-normal que será detalhada a seguir.

¹⁷Há ainda a Curva de Pareto e a Variância dos logs utilizadas como medidas de desigualdade. Ver Vasconcellos (2005).

¹⁸Mais detalhes, ver THEIL, H. *Economics and information theory*. Amsterdam: North-Holland, 1967.

¹⁹Disponível em Hoffmann (2005).

4.4 A distribuição Log-normal e os estimadores log-normais das medidas de pobreza FGT

A distribuição de uma variável aleatória x é Log-normal²⁰ se $y = \ln(x)$ é normalmente distribuída com média α e variância β^2 . A moda (M_o), a mediana (M_d) e a média (μ) dessa distribuição são representadas, respectivamente, por:

$$M_o = e^{\alpha - \beta^2} \quad (11)$$

$$M_d = e^{\alpha} \quad (12)$$

$$\mu = e^{\alpha + \frac{\beta^2}{2}} \quad (13)$$

Logaritmizando a média, equação(12),obtém-se,

$$\alpha = \ln \mu - \frac{\beta^2}{2} \quad (14)$$

Segundo Hoffmann (2005, p.7), “a distribuição Log-normal pode ser considerada apenas uma boa apresentação da forma geral da distribuição de renda no país”. Os testes usualmente utilizados para a distribuição dos rendimentos obtidos a partir da PNAD conduzem à rejeição da hipótese de lognormalidade da distribuição da renda no Brasil. Um desses testes estatísticos indicados para verificar o ajuste desse tipo de distribuição de probabilidade é o Kolmogorov-Smirnov (KS), descrito em detalhes em Siegel e Castellan (1988)²¹. Este foi aplicado sob a distribuição do logaritmo natural da renda *per capita* domiciliar rural do Nordeste da PNAD de 2007 (Ver Apêndice H) e levou a rejeição da hipótese nula de lognormalidade. Contudo, embora o teste KS não tenha validado a hipótese de lognormalidade da distribuição a apresentação gráfica do mesmo, mostra uma proximidade da distribuição da renda domiciliar *per capita* do setor rural do Nordeste da distribuição Log-normal e conduz à ideia de que a variável renda pode ser considerada “razoavelmente” Log-normal.

²⁰Como bem observa Hoffmann (2005), a distribuição Log-normal é positivamente assimétrica sendo respectivamente, a moda(M_o) e a média(μ) a menor e a maior das três medidas de tendência central.

²¹Outros testes de lognormalidade, ver Lopez e Servén (2006).

Ademais, histogramas da distribuição de frequências do logaritmo dos rendimentos domiciliares *per capita* (Construído com dados da PNAD 2002 por Hoffman (2005)) apresentam uma forma aproximadamente semelhante à da distribuição normal. Uma maneira de avaliar a razoabilidade de assumir ou não a suposição de que a distribuição de renda é Log-normal, é ver se a proporção da população com renda abaixo da média (Y) é igual ao complemento da proporção da renda apropriada por essas pessoas (X)²², ou seja,

$$Y = 1 - X \quad \text{ou} \quad Y + X = 1$$

Esse indicador foi aplicado para os dados de renda *per capita* dos domicílios rurais da região Nordeste disponíveis na PNAD de 2006. A proporção da população com renda abaixo da média (Y) encontrada foi 0,66 e a proporção da renda apropriada por essas pessoas (X) foi de 0,32. A soma, 0,98 mostra uma proximidade muito grande da distribuição desses rendimentos com a distribuição Log-normal, o que, em boa medida, torna razoável pressupor que a distribuição dos rendimentos do setor rural do Nordeste brasileiro se aproxima da Log-normal.

A pressuposição de lognormalidade da distribuição dos rendimentos médios leva-nos a adotar uma forma funcional do modelo bastante simples, em que a função de densidade da distribuição de x se apresenta em função de dois parâmetros, o desvio padrão do logaritmo (β) e a média (μ).

A partir da medida de desigualdade do índice de Gini para a distribuição Log-normal²³, equação (15), podemos conhecer também o parâmetro β pela equação (16).

$$G = 2\Phi\left(\frac{\beta}{\sqrt{2}}\right) - 1 \quad (15)$$

$$\beta = \sqrt{2}\Phi^{-1}\left(\frac{G+1}{2}\right) \quad (16)$$

Em que Φ é a função de distribuição de uma variável normal reduzida e Φ^{-1} é a inversa da função de distribuição de uma variável normal reduzida.

Dado z , a estimativa para a proporção de pobres é obtida por:

²²Ver, também, Aitchison e Brown (1957).

²³Essa medida é apresentada por Hoffmann (2005) e Orair (2006); ver também Aitchison e Brown (1957).

$$H = \Phi\left(\frac{\ln z - \alpha}{\beta}\right) \quad (17)$$

Substituindo α , expressão (14), na expressão acima ficamos com a equação que segue, a partir da qual passamos a compreender como a proporção de pobres (H) varia em função da renda média (μ) e do índice de Gini (G)

$$H = \Phi\left(\frac{\ln(z/\mu)}{\beta} + \frac{\beta}{2}\right) \quad (18)$$

As estimativas log-normais das medidas de FGT com $\alpha=1$ e $\alpha=2$ são dadas, respectivamente, por:

$$\varphi(\alpha=1) = H - \frac{\mu}{z} \Phi\left(\frac{\ln(z/\mu)}{\beta} - \frac{\beta}{2}\right) \quad (19)$$

$$\varphi(\alpha=2) = H - 2\frac{\mu}{z} \Phi\left(\frac{\ln(z/\mu)}{\beta} - \frac{\beta}{2}\right) + \frac{\mu^2 e^{\beta^2}}{z^2} \Phi\left(\frac{\ln(z/\mu)}{\beta} - \frac{3\beta}{2}\right) \quad (20)$$

4.5 As elasticidades da pobreza: elasticidades crescimento e elasticidades desigualdade

Nesta seção, são descritas as equações para o cálculo das elasticidades crescimento e elasticidades desigualdade das medidas de pobreza FGT, sob a suposição de lognormalidade da renda *per capita*, e as obtidas utilizando um método convencional, derivados de Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006).

4.5.1 As elasticidades crescimento das medidas de pobreza FGT sob o pressuposto Log-normal

Para um valor fixo do índice de Gini, em que se considera constante a desigualdade na distribuição dos rendimentos, medida pelo desvio padrão dos logaritmos da renda (β), a proporção de pobres dependerá da relação μ/z . Com uma linha de pobreza constante, a elasticidade da proporção de pobres (H) em relação à renda média (μ) é obtida por:

$$\varepsilon[H/\mu] = -\frac{1}{\beta H} \phi\left(\frac{\ln(z/\mu)}{\beta} + \frac{\beta}{2}\right) \quad (21)$$

Em que ϕ indica a função de densidade da distribuição da normal reduzida.

A elasticidade crescimento da proporção de pobres corresponde ao percentual de pobres que saíram da condição de pobreza devido ao aumento de 1% na renda média, mantendo-se constante o índice de Gini.

A elasticidade da proporção de pobres em relação à renda média é sempre negativa, ou seja, espera-se que com o aumento da renda média, a proporção de pobres tenda a diminuir, considerando-se o índice de Gini inalterado. Quanto menor for a desigualdade, maior deverá ser o valor absoluto da elasticidade com o aumento da renda média.

A equação geral da elasticidade crescimento da classe de medidas de pobreza de FGT para $\alpha > 0$, segue abaixo:

$$\varepsilon[\varphi(\alpha)/\mu] = -\alpha \left[\frac{\varphi(\alpha-1) - \varphi(\alpha)}{\varphi(\alpha)} \right] \quad (22)$$

Substituindo na equação acima as estimativas das medidas de pobreza FGT, apresentadas em (19) e (20), obtemos, respectivamente, as expressões das elasticidades crescimento para as medidas de hiato de pobreza (com $\alpha = 1$) e severidade da pobreza (com $\alpha = 2$):

$$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/\mu] = -\frac{H - \varphi(\alpha=1)}{\varphi(\alpha=1)} = -\frac{1}{\varphi(\alpha=1)} \frac{\mu}{z} \Phi\left(\frac{\ln(z/\mu)}{\beta} - \frac{\beta}{2}\right) \quad (23)$$

$$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu] = -2 \frac{\varphi(\alpha=1) - \varphi(\alpha=2)}{\varphi(\alpha=2)} \quad (24)$$

$$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu] = \frac{-2}{\varphi(\alpha=2)} \left[\frac{\mu}{z} \Phi\left(\frac{\ln(z/\mu)}{\beta} - \frac{\beta}{2}\right) - \frac{\mu^2 e^{\beta^2}}{z^2} \Phi\left(\frac{\ln(z/\mu)}{\beta} - \frac{3\beta}{2}\right) \right] \quad (25)$$

4.5.2 As elasticidades desigualdade das medidas de pobreza FGT sob o pressuposto Log-normal

As mudanças relativas na proporção de pobres, supondo que o rendimento médio permanece inalterado, são dadas pelas mudanças no desvio padrão dos logaritmos dos rendimentos β . Assim, a elasticidade da proporção de pobres em relação à β é

$$\varepsilon[H / \beta] = \frac{1}{H} \left(\frac{-\ln(z / \mu)}{\beta} + \frac{\beta}{2} \right) \phi \left(\frac{\ln(z / \mu)}{\beta} + \frac{\beta}{2} \right) \quad (26)$$

Para obter a elasticidade da proporção de pobres em relação ao índice de Gini, multiplica-se a elasticidade em relação ao desvio padrão dos logaritmos dos rendimentos pelo fator abaixo²⁴

$$\frac{d\beta/\beta}{dG/G} = \frac{G}{\beta\sqrt{2}\phi\left(\frac{\beta}{\sqrt{2}}\right)} \quad (27)$$

Esse fator multiplicador deve ser utilizado analogamente para obter as estimativas das elasticidades do hiato e do hiato quadrado em relação ao índice de Gini.

A elasticidade desigualdade da proporção de pobres (obtida pelo produto entre (26) e (27)) diz respeito ao percentual de pobres que saem da condição de pobreza devido à redução de 1% no índice de Gini, mantendo-se constante a renda.

A elasticidade da proporção de pobres em relação ao desvio padrão dos logaritmos dos rendimentos é sempre positiva, ou seja, espera-se que com o aumento da desigualdade na distribuição dos rendimentos, a proporção de pobres tenda a aumentar, considerando-se a renda média inalterada.

E a elasticidade do índice de insuficiência de renda em relação ao desvio padrão dos logaritmos dos rendimentos é

$$\varepsilon[\varphi(\alpha = 1) / \beta] = \frac{\beta}{\varphi(\alpha = 1)} \phi \left(\frac{\ln(z / \mu)}{\beta} + \frac{\beta}{2} \right) \quad (28)$$

²⁴Disponível em Orair e Hoffmann (2007).

A expressão da elasticidade da severidade da pobreza ($\alpha = 2$) em relação à β é dada por

$$\varepsilon[\varphi(\alpha = 2) / \beta] = \frac{2}{\varphi(\alpha = 2)} \frac{\mu^2 \beta^2 e^{\beta^2}}{z^2} \Phi\left(\frac{\ln z / \mu}{\beta} - \frac{3}{2}\beta\right) \quad (29)$$

4.5.3 *As elasticidades crescimento e elasticidades desigualdade das medidas de pobreza FGT por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006)*

Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006) apresentam uma forma alternativa de obtenção das elasticidades crescimento e elasticidades desigualdade das medidas de pobreza FGT. De acordo com esses autores, o cálculo das elasticidades parte do índice normalizado de pobreza FGT obtido a partir da função de bem-estar social²⁵, e que segue o princípio de Pigou-Dalton.

O índice normalizado da classe de medida de pobreza FGT é dado por:

$$= \bar{P}(z, \alpha) = \int_0^1 \left(\frac{g(\bar{y}; z)}{z} \right)^\alpha dp \quad (30)$$

sendo, z a linha de pobreza, α indica o índice de pobreza ($\alpha=0$ para o índice de proporção de pobres, $\alpha=1$ para o índice hiato de pobreza e $\alpha=2$ para o índice hiato quadrado) e \bar{y} a renda média.

Sob a hipótese de que a variação da pobreza é resultado exclusivamente do crescimento da renda dentro do grupo k e que no grupo, a desigualdade é neutra, a elasticidade da pobreza em relação ao crescimento $\varepsilon^y(k; z; \alpha)$ é dada por:

$$\varepsilon^y(k; z; \alpha) = \left[\left(\frac{\alpha [P(k, z, \alpha) - zP(k, z, \alpha - 1)]}{P(z, \alpha)} \frac{\mu}{\mu(K)} \right), se \alpha \neq 0; e \left(\frac{-zf(k, z)}{F(z)} \frac{\mu}{\mu(K)} \right), se \alpha = 0 \right] \quad (31)$$

em que k é o subgrupo da população, no qual o nível de renda se enquadrrou; $f(z)$ é a função densidade no nível de renda z ; e $F(z)$ a proporção de pobres.

As elasticidades da pobreza em relação à mudança na desigualdade na distribuição têm por base o coeficiente de Gini. Conforme Kakwani (1993) e Duclos e Araar(2006), a elasticidade Gini para as medidas de pobreza FGT $\varepsilon^G(z; \alpha)$ é dada por

²⁵Esta função agrega os *hiatos* de pobreza da distribuição. Ela é análoga àquela apresentada em Duclos e Araar (2006).

$$\mathcal{E}^G(z; \alpha) = \left[\left(\alpha \left(1 - \frac{\bar{P}(z, \alpha - 1)}{\bar{P}(z, \alpha)} \left(\frac{\mu}{z} - 1 \right) \right) \right), se \alpha > 0; e \left(\frac{f(z)(\mu - z)}{F(z)} \right), se \alpha = 0 \right] \quad (32)$$

4.6 Procedimentos para estimação das elasticidades das medidas de pobreza através do método Log-normal

Dispondo dos valores de μ e β (obtido a partir da equação (16)), as estimativas das medidas de pobreza sob o pressuposto Log-normal são obtidas por simples substituição nas fórmulas dos seus estimadores. Já as estimativas das elasticidades são obtidas por substituição dessas medidas nas fórmulas (21), (23) e (25) para as elasticidades crescimento e nas fórmulas (26), (28) e (29) para as elasticidades desigualdade.

Os procedimentos para a estimação das elasticidades sob a suposição de lognormalidade, obtidas neste trabalho, podem ser ordenados em três etapas:

1ª Etapa: Obtenção dos valores do rendimento médio de x (μ) e do desvio padrão do logaritmo dos rendimentos (β) a partir da equação do índice de Gini para a distribuição Log-normal (15); de posse do valor de μ , encontra-se a média da distribuição Log-normal (α) pela equação (14);

2ª Etapa: Estimativa das medidas de pobreza sob o pressuposto Log-normal: substituem-se os valores de α , β , e z nos estimadores da proporção de pobre (H), do hiato de pobreza ($\varphi(\alpha=1)$) e do hiato de pobreza ao quadrado ($\varphi(\alpha=2)$), que são, respectivamente, as fórmulas (18), (19) e (20);

3ª Etapa: Estimativa das elasticidades crescimento e das elasticidades desigualdade: substituem-se as medidas obtidas na 2ª etapa, respectivamente, nas fórmulas (21), (23) e (25), e, (26), (28) e (29). Estas últimas devem ser multiplicadas pela equação (27), para obtenção das elasticidades.

Adicionalmente, para a estimativa das medidas de pobreza e das elasticidades crescimento e desigualdade, é necessário o cálculo dos valores da função de distribuição Acumulada de probabilidade de uma variável normal, da função de distribuição acumulada da normal inversa, e da função densidade normal. Para esse fim, utilizou-se neste trabalho o *software* Minitab²⁶.

²⁶Essas mesmas funções podem ser obtidas em outros *softwares* como o Soft Estatística 6 (Distribution Graph).

4.7 Outros aspectos metodológicos: amostra, fontes de dados, variáveis e tratamento das variáveis

As estimativas dos índices de pobreza e das elasticidades, propostas neste trabalho, foram calculadas para cada estado do setor rural da região Nordeste do Brasil no período de 1995 a 2009.

A base de dados foi das PNADs referentes à renda mensal dos domicílios permanentes rurais (exclusive empregada doméstica, parentes desta e crianças menores de dez anos) e o número de membros residentes nas unidades familiares. A partir daí, derivou-se a distribuição dos rendimentos domiciliar *per capita*.

No tratamento da variável, excluiu-se da amostra os domicílios para os quais o rendimento não foi declarado.

O cálculo das medidas de pobreza foi implementado a partir dos dados dos rendimentos domiciliar *per capita*. Estes foram atualizados a partir do deflator para rendimentos da PNAD: Índice Nacional de Preço ao Consumidor (INPC), disponível na página do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e apresentado por Corseuil e Foguel (2002). 2009 foi considerado o ano-base.

A PNAD apresenta algumas restrições, especialmente, quando se trata da pobreza rural, tendo em vista que não é possível computar a renda da produção das famílias rurais para o autoconsumo e a renda não monetária provenientes das relações de escambo. Contudo, ela ainda constitui uma das principais fontes de dados que se tem no Brasil.

A medida de desigualdade utilizada foi o índice de Gini; e para fins comparativos, utilizou-se o cálculo da medida de desigualdade de Theil.

A linha de pobreza adotada foi a derivada da POF do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Ela reflete uma estrutura de consumo observada a partir da qual é selecionada a cesta alimentar de custo mínimo, permitindo atender os requisitos nutricionais médios da população à qual se refere.

Uma questão importante da metodologia adotada pela POF é que ela leva em consideração as discrepâncias das estruturas de consumo e de preços ao consumidor entre as regiões. Assim, são estabelecidas, conforme o local de residência (metropolitano, urbano ou rural) e região, linhas de pobreza que levam em conta esses diferenciais, definindo para cada local de cada região uma linha de pobreza distinta.

As linhas de pobreza que são utilizadas para análise do período proposto neste trabalho foram elaboradas por Rocha (1997), calculadas a partir da POF 1987-1988 e ajustadas para a

data de referência a cada ano pela variação dos INPC regionais, do IBGE, em nível de grupos de produtos. As mesmas são disponibilizadas pelo Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade (IETS) (2010).

As linhas de pobreza elaboradas por Rocha (1997) e disponibilizadas pelo IETS foram ajustadas para valores reais de 2009 (ver Tabela 8) pelo deflator do INPC-IBGE para rendimentos da PNAD.

Tabela 8 - Linhas de pobreza do setor rural do Nordeste (1995 - 2009)

Período	Linha de Pobreza (1) (R\$)	Linha de pobreza em valores reais de 2009 (2) (R\$)
1995	37,34	95,01
1996	41,81	94,66
1997	42,88	93,04
1998	44,71	94,13
1999	47,14	93,24
2000(3)	49,08	-
2001	53,86	92,77
2002	59,34	92,98
2003	70,79	94,94
2004	73,96	93,73
2005	77,49	93,34
2006	80,72	94,60
2007	85,08	95,09
2008	91,84	95,80
2009	96,22	96,22

Fonte: (1) IETS (2010). Notas: (1) Elaboração de Rocha (1997). (2) Deflacionada para 2009. (3) Utilizado os dados do Censo tendo como referência julho

Para a estimação da desigualdade de renda de Gini e de composição da mudança da pobreza pelos componentes crescimento e distribuição, utilizou-se o *software* DAD 4.6 (2010). Através desse mesmo *software*, estimou-se também as medidas de pobreza FGT e as elasticidades desigualdade e crescimento sob a abordagem de Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006).

5. ANALISANDO A EVOLUÇÃO DA POBREZA RURAL E SUA SENSIBILIDADE AO CRESCIMENTO E À DESIGUALDADE DE RENDA

Neste capítulo apresenta-se a análise dos dados em cinco seções. Nas três primeiras analisa-se, respectivamente, a evolução da pobreza rural, da renda média e da desigualdade de renda nos estados do Nordeste, de 1995 a 2009. Na quarta seção, discute-se os efeitos do crescimento da renda média e da redução da desigualdade sobre a variação da pobreza. E, na última seção, analisa-se a sensibilidade da pobreza ao crescimento da renda média e à redução na desigualdade.

5.1 A redução da pobreza no Nordeste rural do Brasil no período de 1995 a 2009

Os resultados da PNAD de 2009 mostram que o Nordeste continua sendo a região que tem o maior número de domicílios pobres do País. Dos 7,4 milhões de domicílios pobres 3,6 milhões estão localizados na região Nordeste, o que representa 48,62% do total. O Sudeste é a segunda região brasileira que detém relativamente mais domicílios pobres seguida pelo Norte e Centro-Oeste com, respectivamente, 2 milhões (27,76%), 720 mil (9,72%) e 635 mil (8,58%) dos domicílios pobres do Brasil. A região Sul é a que menos sofre com a pobreza detendo apenas 394 mil (5,32) da pobreza brasileira.

Tabela 9 - Pobreza no Brasil e regiões em 2009

Regiões e Brasil	Nº de domicílios pobres (1)	Proporção de domicílios pobres (1)	Participação no Nº de domicílios pobres do Brasil
Norte	720.068	17,86	9,72
Urbano	635.072	20,25	8,57
Rural	84.996	9,5	1,15
Nordeste	3.600.661	23,86	48,62
Urbano	2.618.073	23,36	35,35
Rural	982.588	25,3	13,27
Sul	394.215	4,44	5,32
Urbano	328.874	4,41	4,44
Rural	65.341	4,56	0,88
Sudeste	2.056.006	8,39	27,76
Urbano	1.889.397	8,33	25,51
Rural	166.609	9,05	2,25
Centro Oeste	635.283	14,97	8,58
Urbano	580.035	15,6	7,83
Rural	55.248	10,49	0,75
Brasil	7.406.233	13,05	100,00
Urbano	6.051.451	12,56	81,71
Rural	1.354.782	15,79	18,29

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD. Nota: (1) utilizou-se a amostra expandida. As linhas de pobreza utilizadas são as disponibilizadas pelo IETS (2011)

No que tange à proporção de pobres das regiões brasileiras, o Nordeste também está à frente com 23,86% dos seus domicílios em situação de pobreza, conforme Tabela 9. Em seguida aparece o Norte, com 17,86% e o Centro-Oeste, com 14,97% dos domicílios em condição de pobreza.

Comparando o setor urbano e o rural da região Nordeste, percebe-se que apesar dos domicílios pobres urbanos serem mais que o dobro dos domicílios pobres rurais (2,6 e 0,98 milhões, respectivamente), a pobreza ainda prevalece no setor rural com 25,3% dos seus domicílios em situação de pobreza, ao passo que no setor urbano a proporção de pobres é de 23,4%.

As três medidas de pobreza, Proporção de Pobres, Hiato e Hiato Quadrado, estimadas neste trabalho, indicam para o período de 1995 a 2009 uma melhoria da pobreza do setor rural da região Nordeste, tanto no que tange o número absoluto de pobres, quanto no que se refere à intensidade da pobreza e a desigualdade entre os pobres. Os comportamentos das três medidas com relação à região e aos seus estados, podem ser visualizados nos Gráficos 5, 6 e 7 e no apêndice C.

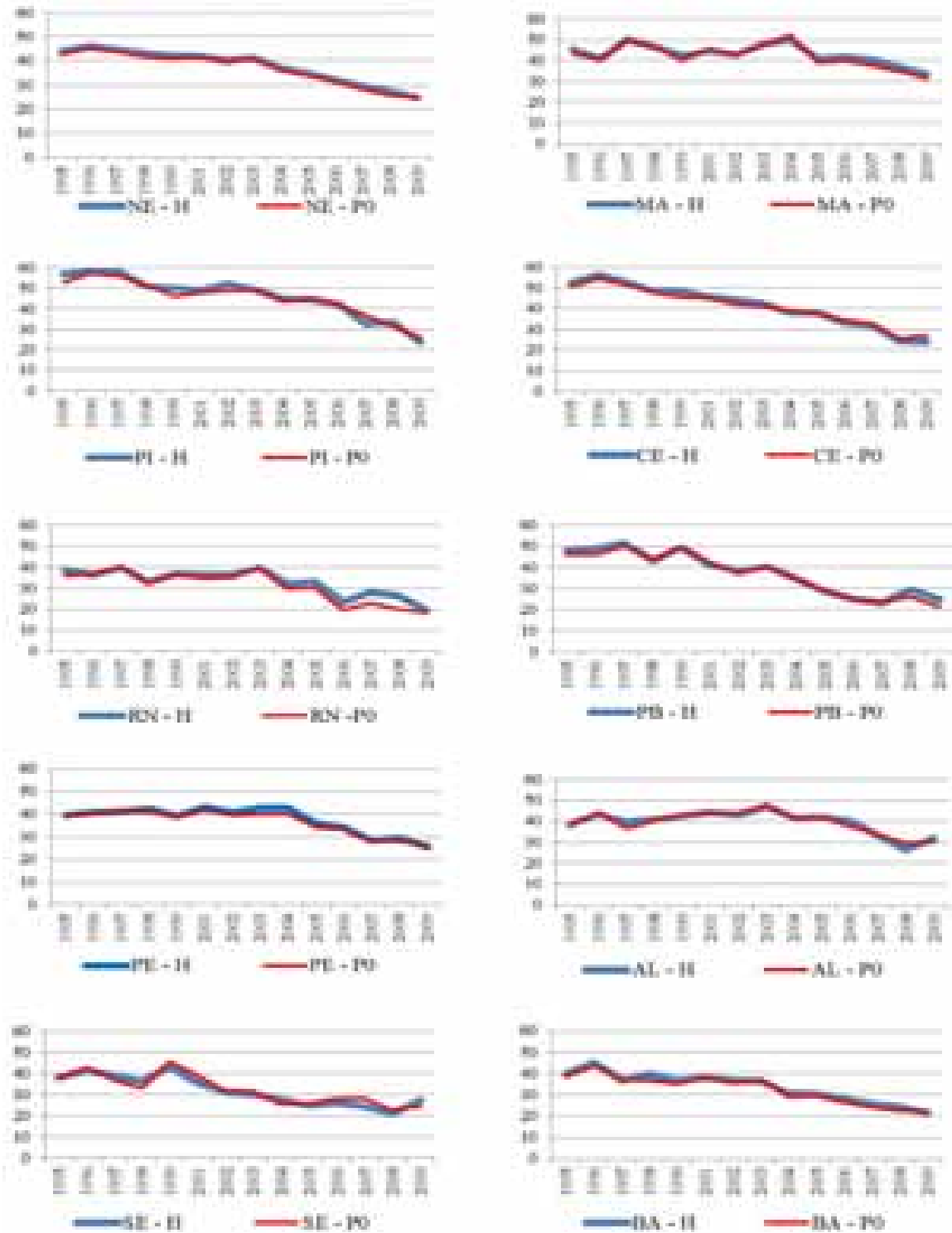
O tamanho da pobreza no setor rural do Nordeste brasileiro, ao longo dos anos de 1995 a 2009, reduziu significativamente em todos os estados. Esse declínio não se deu na mesma proporção nos distintos estados que compõem essa região, como ilustrado no Gráfico 5. Enquanto que no Piauí e no Ceará a pobreza reduziu, respectivamente, em 58,7% e 54% (deixando de ser os estados com maior proporção de pobres da região), nos estados do Maranhão e Alagoas, a pobreza declinou somente 16,8% e 26,5%, respectivamente (esses assumiram em 2009 a primeira e a segunda posição na proporção de pobres, respectivamente). Esse fato denota um comportamento heterogêneo da pobreza intra-região.

Analisando esse período mais detalhadamente, percebe-se que nos estados do Maranhão, Pernambuco e Alagoas, a redução da pobreza rural no período de 1995 a 2003 foi menos expressiva, do que no período 2003 a 2009, e comparada ao Nordeste, a proporção de pobres desses estados se ampliou relativamente à proporção de pobres dessa região, ultrapassando os valores do Nordeste a partir de 1998. Em paralelo, a proporção de pobres dos estados do Piauí e do Ceará, foi melhorando, gradativamente, e se aproximando à dessa região.

Os estados de Sergipe e Alagoas, que em 1995 representavam 66,6% dos estados com menor proporção de pobres do Nordeste, foram, juntamente com o Maranhão, os que reduziram menos a pobreza, posicionando-se na condição dos três estados com maior proporção de pobres em 2009. Por outro lado, os estados com maior proporção de pobres em

1995 (Piauí, Ceará e Paraíba) foram os que mais reduziram a pobreza, deixando de ser os estados que têm maior proporção de pobres da região.

Gráfico 5 - Proporção de pobres no setor rural NE por Unidade da federação - sob a suposição de Lognormalidade (H) e por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006) (P0)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD

Analisando o período como um todo no que concerne ao hiato de pobreza do Nordeste Rural, a partir do Gráfico 6 e Apêndice C, é perceptível o declínio da insuficiência de renda dos pobres. O hiato de renda baixou de 19,8%, em 1995, para 8,83%, em 2009, ou seja, a renda média dos domicílios pobres que equivalia a 80,2% da linha de pobreza no primeiro ano passou a representar 91,17%, neste segundo ano.

Esse comportamento é análogo para os estados da região, exceto para o estado de Alagoas, estimado pelo método convencional, para as medidas de pobreza FGT pela qual o hiato aumentou em 8,9%, embora venha se reduzindo desde 2003. Comparando o Nordeste aos estados, observa-se redução do hiato de renda dos domicílios rurais pobres mais acentuadas nos estados de Piauí e Ceará (com redução no hiato de 73,6% e 64,5% respectivamente), e, menos nos Estados de Alagoas, Sergipe, Maranhão e Pernambuco (redução no hiato de 11,55%, 26,28%, 37,29%, 43,33%).

Em período mais recente, particularmente no ano de 2009, a Bahia e o Rio Grande do Norte representavam os estados com domicílios rurais com renda média mais próximas da linha de pobreza, com hiatos de 0,07. Em descompasso estão o Maranhão e Alagoas, com hiatos de 0,15 e 0,13. Portanto, objetivando atender à população de mais baixa renda, faz-se necessário dirigir as políticas de combate à pobreza rural do Nordeste de forma a priorizar esses estados, com maiores hiatos de renda. O atendimento a esses estados exige um maior esforço para a complementação da renda média dos seus domicílios se comparado aos demais.

No que se refere à desigualdade de renda entre os pobres, analisada a partir da medida de pobreza FGT do Hiato quadrado, percebe-se, a partir do Gráfico 7, que ela tem declinado de forma não homogênea entre os estados. De 1995 a 2009, os estados do Piauí e Ceará foram os que mais reduziram a desigualdade entre os pobres (em 80,9% e 70,2%, respectivamente) apresentando em 2009 um hiato quadrado de 0,04, se igualando ao estado da Bahia, e assumindo a segunda posição do *rank* dos estados com menor desigualdade entre os pobres, ficando atrás somente do Rio Grande do Norte que tem hiato quadrado de 0,03.

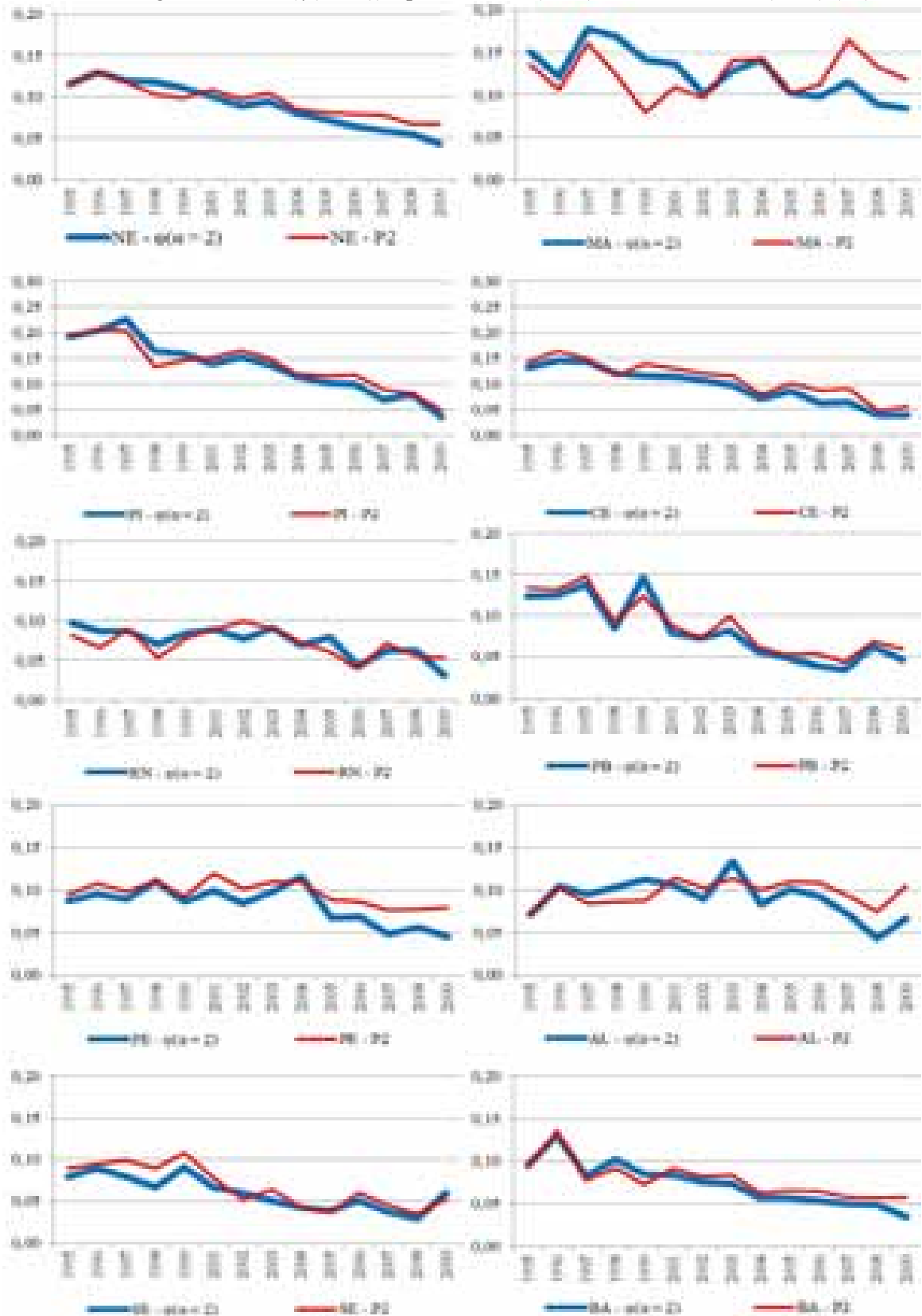
Os domicílios rurais dos estados de Alagoas e Sergipe foram os que obtiveram resultados mais modestos, com redução do hiato quadrado de 6,3% e 23,6%. Esses dois estados e o Maranhão ocupavam em 2009, respectivamente, a quarta, a quinta e a nona posição no *rank* dos estados com domicílios rurais com menor desigualdade entre os pobres.

Gráfico 6 -Hiato de pobreza no setor rural NE por Unidade da federação - sob a suposição de Lognormalidade ($\varphi(\alpha = 1)$)e por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006) (P1)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD

Gráfico 7 - Hiato Quadrado de pobreza no setor rural NE por Unidade da federação – sob a suposição de Lognormalidade ($\varphi(\alpha = 2)$) e por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006) (P2)

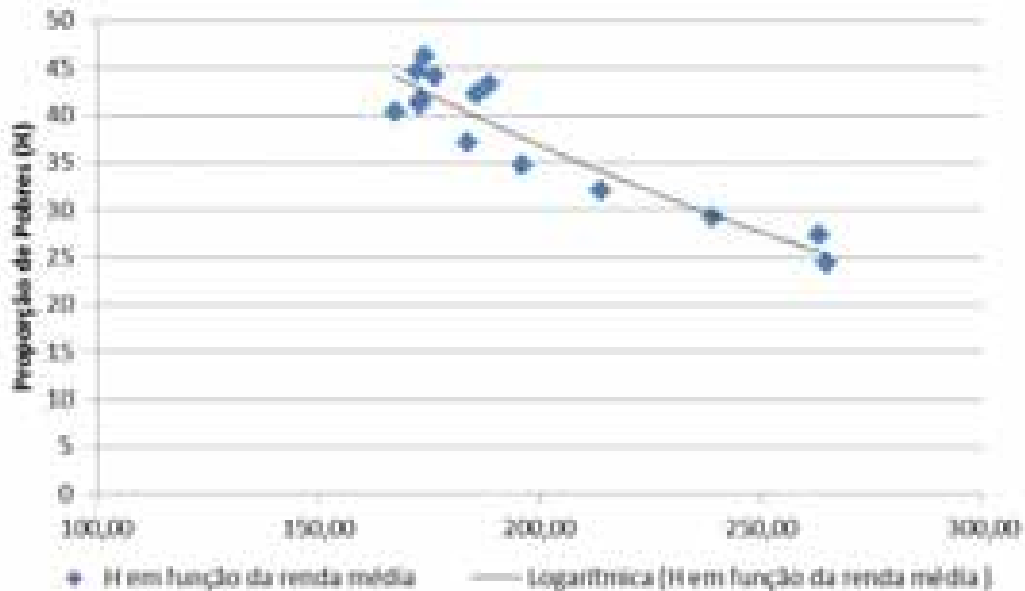


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD

A redução relativamente desigual da pobreza rural na região Nordeste suscita o questionamento de como tem se desenrolado as políticas públicas de combate à pobreza nessa região, bem como as políticas de desenvolvimento e crescimento tanto nacionais, quanto estaduais que possam ter afetado a pobreza rural.

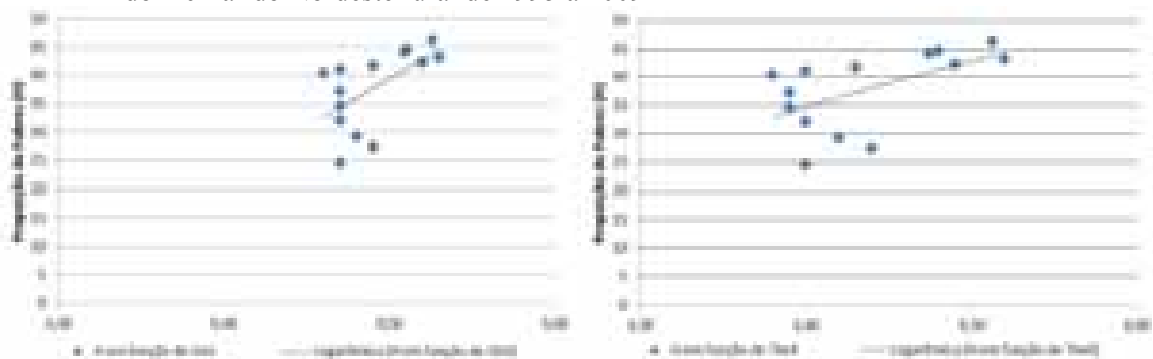
A pobreza rural nordestina, como esperado, é função decrescente do nível de crescimento da renda média e crescente do nível de desigualdade da distribuição de renda, como visualizado nos Gráficos 8 e 9. Conforme a renda média *per capita* dos domicílios rurais do Nordeste cresce, a proporção de pobres diminui, e, cresce quando há um aumento das medidas de Gini e Theil. Esses resultados reforçam as evidências encontradas por Yao (1999).

Gráfico 8 - Relação da proporção de pobres Log-normal com a renda média *per capita* domiciliar do Nordeste rural de 1995 a 2009



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD

Gráfico 9 - Relação da proporção de pobres Log-normal com a desigualdade da renda per capita domiciliar do Nordeste rural de 1995 a 2009

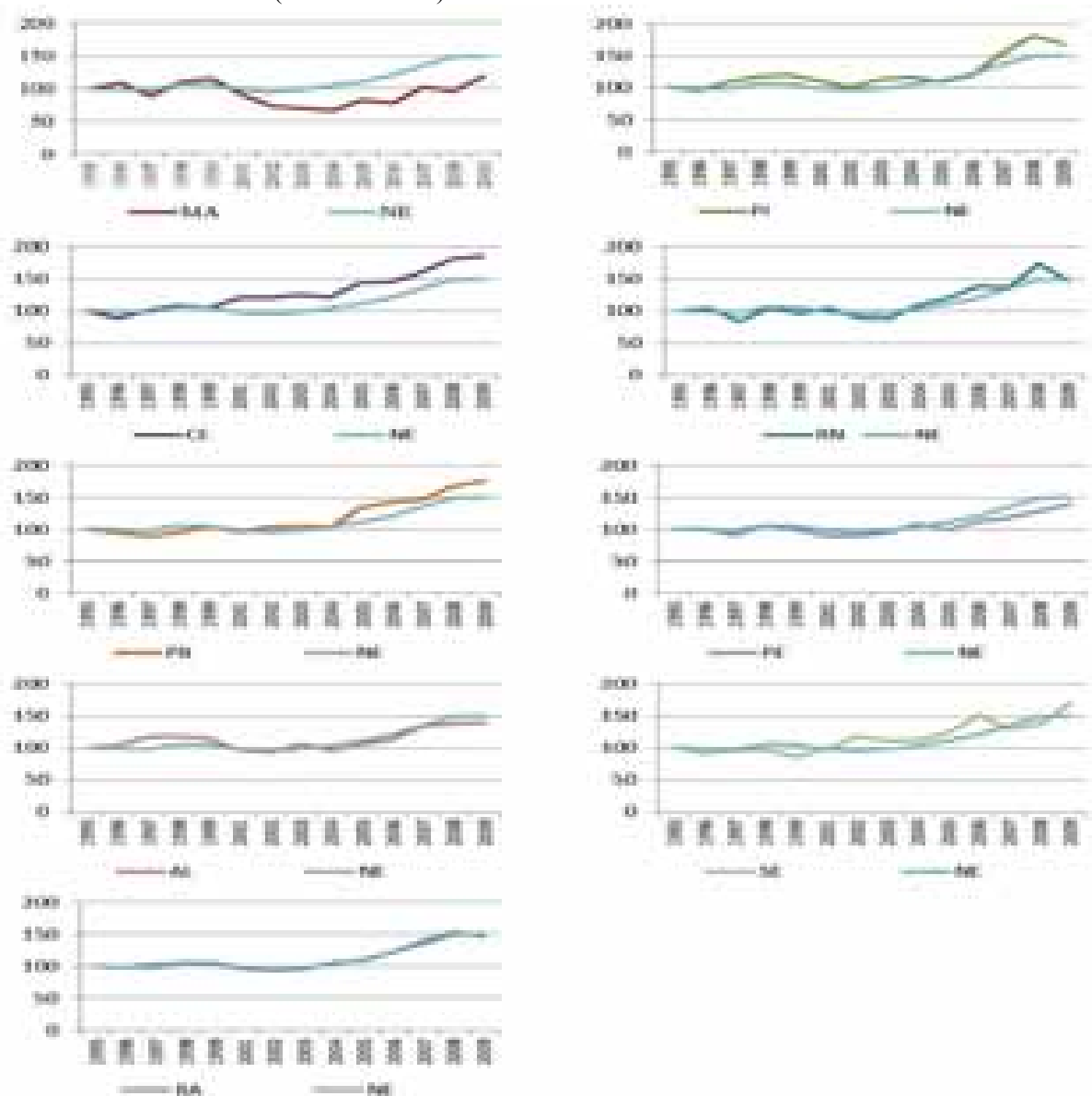


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD

5.2 O crescimento da renda média domiciliar e a pobreza no setor rural do Nordeste

A renda domiciliar média *per capita* do Nordeste rural cresceu 150%, no período de 1995 a 2009, constituindo um importante fator para a redução da pobreza dessa região. O declínio da pobreza rural nordestina veio acompanhado de um crescimento da renda média de todos os estados da região, embora alguns mais expressivos do que outros, como visualizado no Gráfico 10 e no Apêndice A.

Gráfico 10 -Evolução (%) da renda média *Per capita* dos domicílios rurais do Nordeste por estado de 1995 a 2009 (1995 ano base)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD

Destacaram-se no crescimento da renda em relação a 1995 os estados do Ceará (187%), Paraíba (175%), Sergipe(170%) e Piauí(168%), ultrapassando o crescimento da renda

per capita da região. Os três primeiros estados melhoraram suas posições no *rank* dos estados da região Nordeste com maiores renda média *per capita* domiciliar, passando, respectivamente, do 9º para o 7º, do 7º para o 4º e do 5º para o 2º lugar.

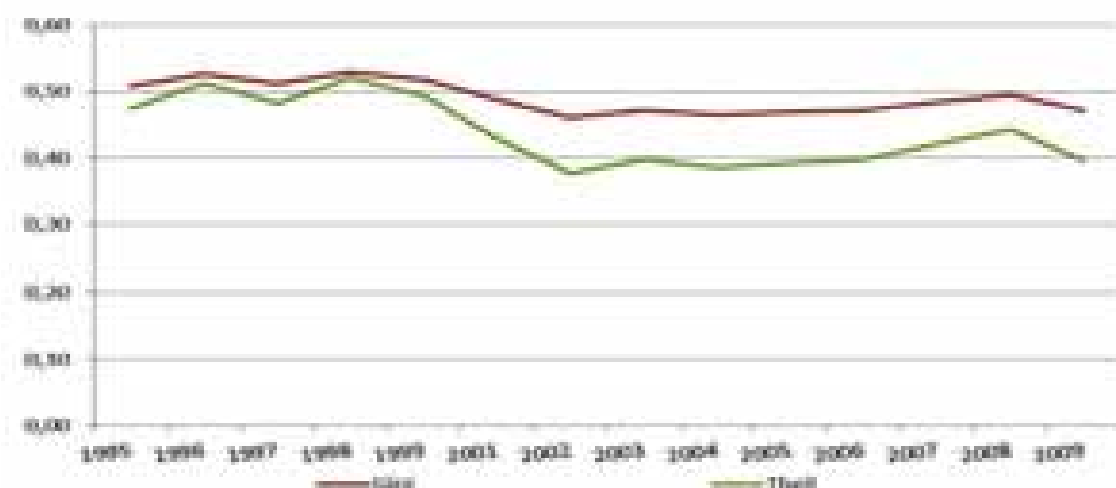
O Rio Grande do Norte, embora tenha sido o quinto estado em termos de crescimento da renda *per capita* domiciliar rural (Ver Gráfico 10), constituiu-se em 2009 como o estado com maior renda *per capita* (Ver Apêndice A). Maranhão, Pernambuco, Alagoas e Bahia apresentaram crescimentos menos significativos, 119%, 139%, 140%, 146%, respectivamente, o que levou-os a perder posição no *rank* da renda, passando, respectivamente, do 1º para o 5º, do 4º para o 6º e do 6º para o 9º lugar.

Embora seja significativo o crescimento da renda média domiciliar *per capita* do setor rural no Nordeste, em 2009, esta ainda é a menor entre as regiões brasileiras (R\$ 264,80), representando menos da metade da renda domiciliar *per capita* rural das regiões Sul (R\$ 580,95) e Centro-Oeste (R\$ 544,48).

5.3 A redução da desigualdade de renda e a pobreza no setor rural do Nordeste

Outro indicador importante no setor rural do Nordeste, foi a redução na desigualdade de renda ocorrida no período de 1995 a 2009. Ambas medidas de desigualdade estimadas, de Theil e de Gini, apresentadas no Gráfico 11 e Apêndice B, indicam o declínio da desigualdade da distribuição dos rendimentos. Embora seja importante observar que esse declínio foi menos acentuado que o incremento da renda, e que a tendência declinante da desigualdade é interrompida de 2002 até 2008, reduzindo o impacto positivo da redução das medidas de desigualdade.

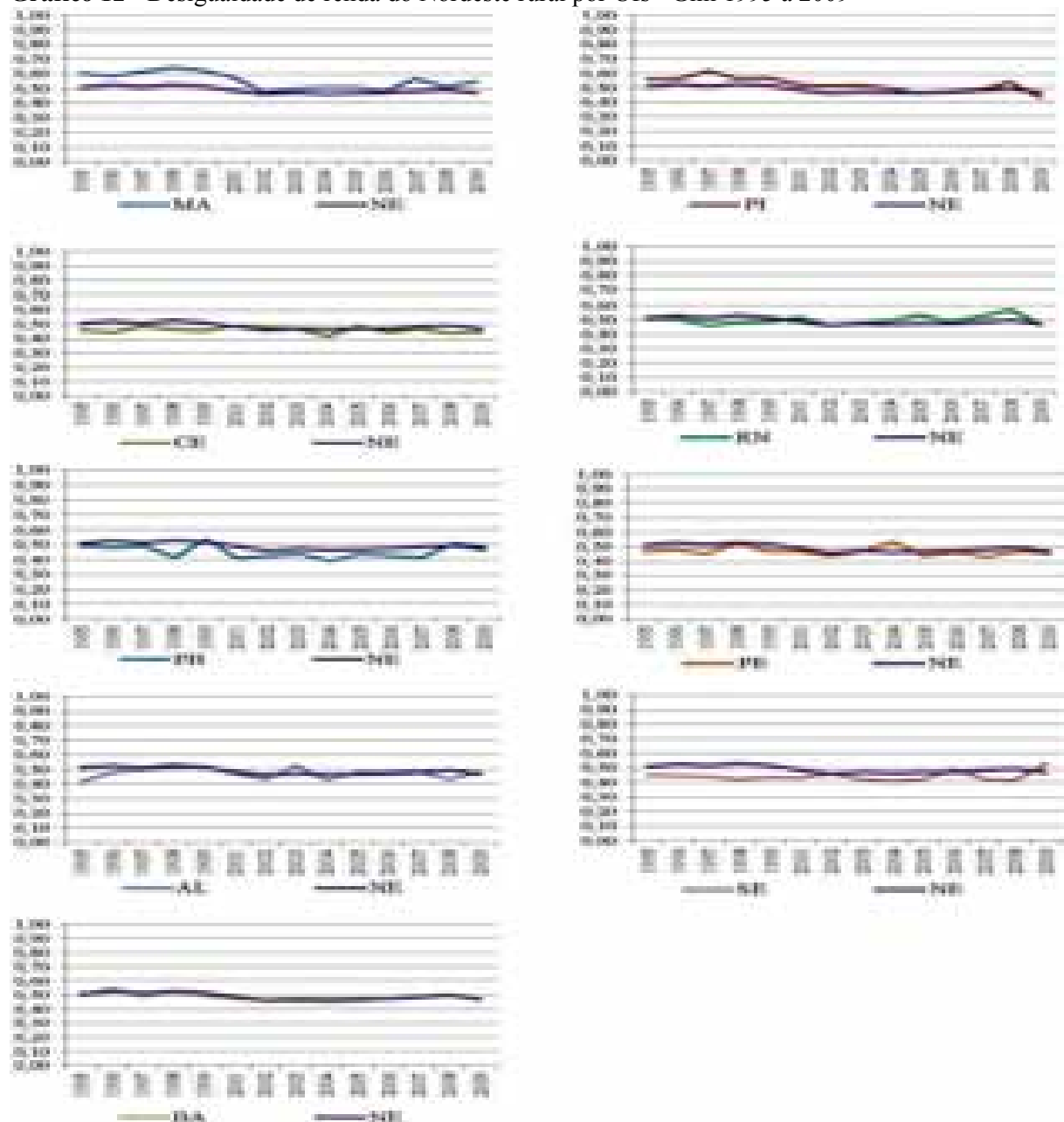
Gráfico 11 - Medidas de desigualdade da renda média *per capita* domiciliar do Nordeste Rural



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD

As reduções na desigualdade de renda do setor rural, de 1995 a 2009, foram modestas para a maioria dos estados da região Nordeste, conforme visualizado no Gráfico 12 e Apêndice B, sendo mais acentuadas apenas para o Piauí (22,3%), Rio Grande do Norte (9,38%) e Maranhão (9,4%), levando os dois primeiros a melhores posições no *rank* dos estados do Nordeste com menor desigualdade de renda, passando respectivamente, do 8º para o 1º e do 7º para o 4º lugar. Contudo, o Maranhão continua a ser o estado do Nordeste com pior desigualdade de renda. Já os estados de Sergipe e Alagoas aumentaram a desigualdade em 17,3% e 16,8%, respectivamente.

Gráfico 12 - Desigualdade de renda do Nordeste rural por Ufs - Gini 1995 a 2009



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD

5.4 As mudanças na pobreza pelo crescimento e pela redistribuição da renda

Decompondo a mudança absoluta na proporção dos domicílios pobres rurais de 1995 a 2009, constata-se que o efeito do crescimento tem sido bem maior do que o efeito da redistribuição para a redução da pobreza rural do Nordeste exceto para o Maranhão, conforme Tabela 10. Da redução de 18,6 na proporção de pobres de, 1995 a 2009, 15,25 deve-se à contribuição do crescimento, e, apenas, 3,87 à contribuição da desigualdade, ou seja, 81,8% dessa redução é resultado do crescimento da renda e 20,7% é resultado da redução na desigualdade da distribuição dos rendimentos.

Essa composição na mudança na proporção de pobres, em boa medida, é reflexo do crescimento significativo da renda rural particularmente iniciado em 2003 com a implantação do Plano Real e da redução muito pequena da desigualdade de renda, ainda menos expressiva a partir desse mesmo ano. Portanto, embora o efeito crescimento tenha se apresentado mais importante do que o efeito desigualdade na redução absoluta da proporção e pobres, na elaboração das políticas voltadas à redução da pobreza rural do Nordeste, não se pode relegar a importância de políticas distributivas, dado o alto nível de desigualdade existente no meio rural do Nordeste.

Tabela 10 - Decomposição da pobreza entre os componentes crescimento e distribuição

Estados	Mudança total em P0 de 1995 a 2009		Contribuição do crescimento		Contribuição da redistribuição		Resíduo	
	Valor Absoluto	%	Valor Absoluto	%	Valor Absoluto	%	Valor Absoluto	%
MA	-12,54	100	-5,60	44,67	-7,47	59,61	0,54	-4,28
PI	-28,68	100	-18,72	65,28	-9,43	32,86	-0,53	1,86
CE	-25,05	100	-24,54	97,97	-1,12	4,49	0,61	-2,45
RN	-18,28	100	-14,58	79,79	-4,54	24,84	0,85	-4,63
PB	-24,88	100	-20,75	83,37	0,51	-2,03	-4,64	18,66
PE	-12,74	100	-13,27	104,18	-0,58	4,58	1,12	-8,77
AL	-9,65	100	-14,97	155,16	2,88	-29,81	2,45	-25,35
SE	-14,42	100	-21,05	146,01	8,97	-62,21	-2,34	16,21
BA	-17,42	100	-14,70	84,35	-4,50	25,80	1,77	-10,15
NE	-18,63	100	-15,25	81,84	-3,87	20,75	0,48	-2,58

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da PNAD. Metodologia proposta por Datt e Ravallion (1992)

No que tange às unidades federativas, o peso do efeito-crescimento foi preponderante sobre o peso do efeito-distribuição para a redução da pobreza em quase todos os estados, exceto o Maranhão, o qual tem a maior desigualdade de renda da região e que a contribuição da redistribuição representou 59,6% da queda da pobreza rural. O efeito crescimento foi mais

expressivo para o estado de Alagoas (155% da mudança absoluta na proporção de pobres) o qual detém a menor renda média *per capita* domiciliar. Nos estados da Paraíba, Alagoas e Sergipe, a contribuição da redistribuição foi negativa, tornando menor a redução absoluta nas suas proporções de pobres.

5.5 A sensibilidade da pobreza ao crescimento da renda média e à redução na desigualdade

Percebe-se, no período de 1995 a 2009, uma sensibilidade da pobreza rural do Nordeste crescente ao aumento da renda *per capita* domiciliar, tanto com relação à elasticidades crescimento da proporção de pobres obtida sob a suposição de lognormalidade quanto com a obtida com base em Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006), conforme Gráficos 13 e Apêndices D e E.

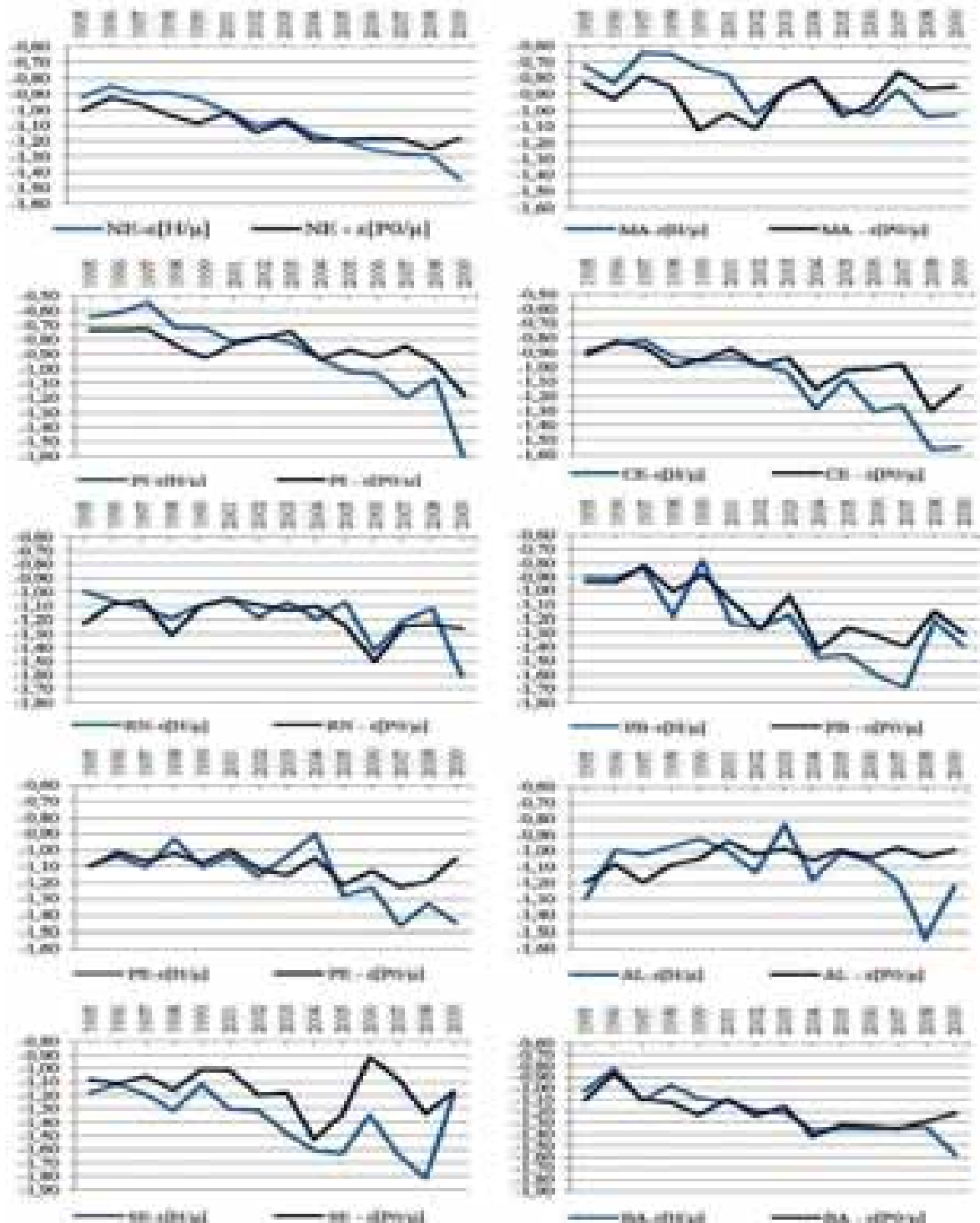
As elasticidades crescimento log-normais indicaram que, enquanto em 1995 o aumento de 1% da renda *per capita* domiciliar reduziria a proporção de pobres em 0,92%, esse mesmo incremento em 2009 reduziria a proporção de pobres em 1,44%. Esse impacto positivo, e maior do crescimento da renda sobre a pobreza, é observado também ao se analisar as outras duas medidas FGT: o hiato e o hiato quadrado de pobreza. Considerando o aumento de 1% sobre a renda domiciliar *per capita* o hiato de renda que em 1995 reduziria em 1,23%, em 2009, reduziria em 1,77% e, o hiato quadrado que em 1995 reduziria em 1,43%, em 2009 reduziria em 2%.

Nos estados da região Nordeste, em 2009, a pobreza rural encontra-se mais sensível ao crescimento da renda em relação a 1995 (exceto o estado de Alagoas). Enquanto que, para o Maranhão, o acréscimo de 1% na renda domiciliar *per capita* representa, em 2009, uma redução da proporção de pobres em apenas 1,02% para o Piauí, esse incremento é bem mais significativo levando a pobreza à redução de 1,62%. Esse estado, que em 1995 era o nono da região em termos de sensibilidade da pobreza ao crescimento da renda, em 2009, passa para a primeira posição desse *rank*, registrando um aumento da elasticidade crescimento da proporção de pobres de 151%.

O Rio Grande do Norte e o Ceará também se beneficiaram relativamente mais com o incremento de suas rendas, ocupando a segunda e a terceira posição no *rank* dos estados com maior sensibilidade da pobreza ao crescimento da renda domiciliar *per capita* ao reduzirem nesse mesmo ano a proporção de pobre em 1,61% e 1,58%, respectivamente. Depois do Maranhão, Sergipe e Alagoas, são os estados que relativamente tem tido menores reduções da

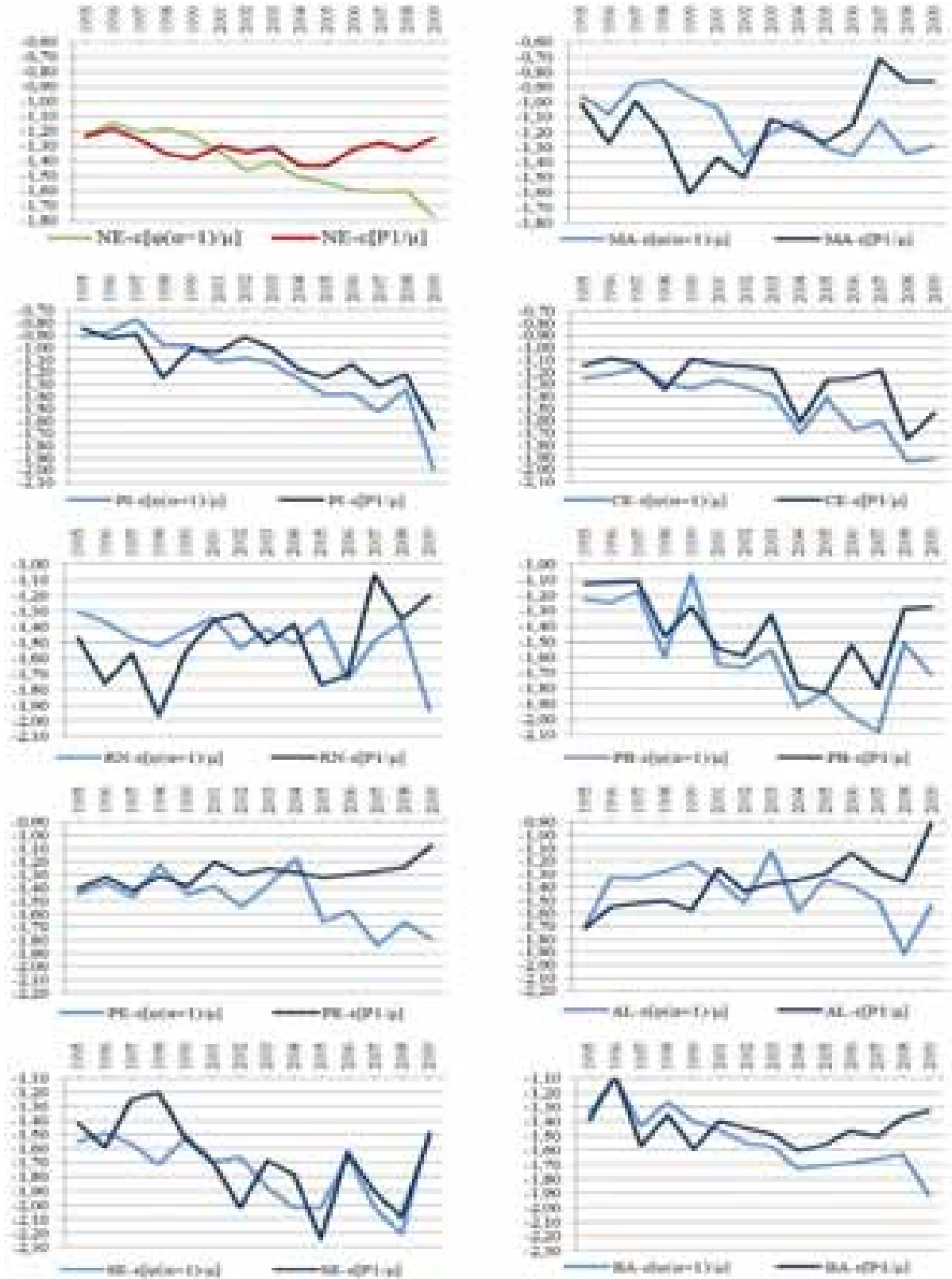
pobreza pelo aumento da renda com 1,20% e 1,22% e que registraram menores variações nas elasticidades crescimento da proporção de pobres, 1,26% e -5,53%. Com relação à sensibilidade das medidas do hiato e hiato quadrado de pobreza os estados apresentam praticamente o mesmo posicionamento no *rank* observado com relação à proporção de pobres.

Gráfico 13 -Elasticidades crescimento da proporção de pobres do Nordeste rural por estado – sob a suposição de Lognormalidade ($\epsilon[H/\mu]$) e por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006)($\epsilon[P0/\mu]$)



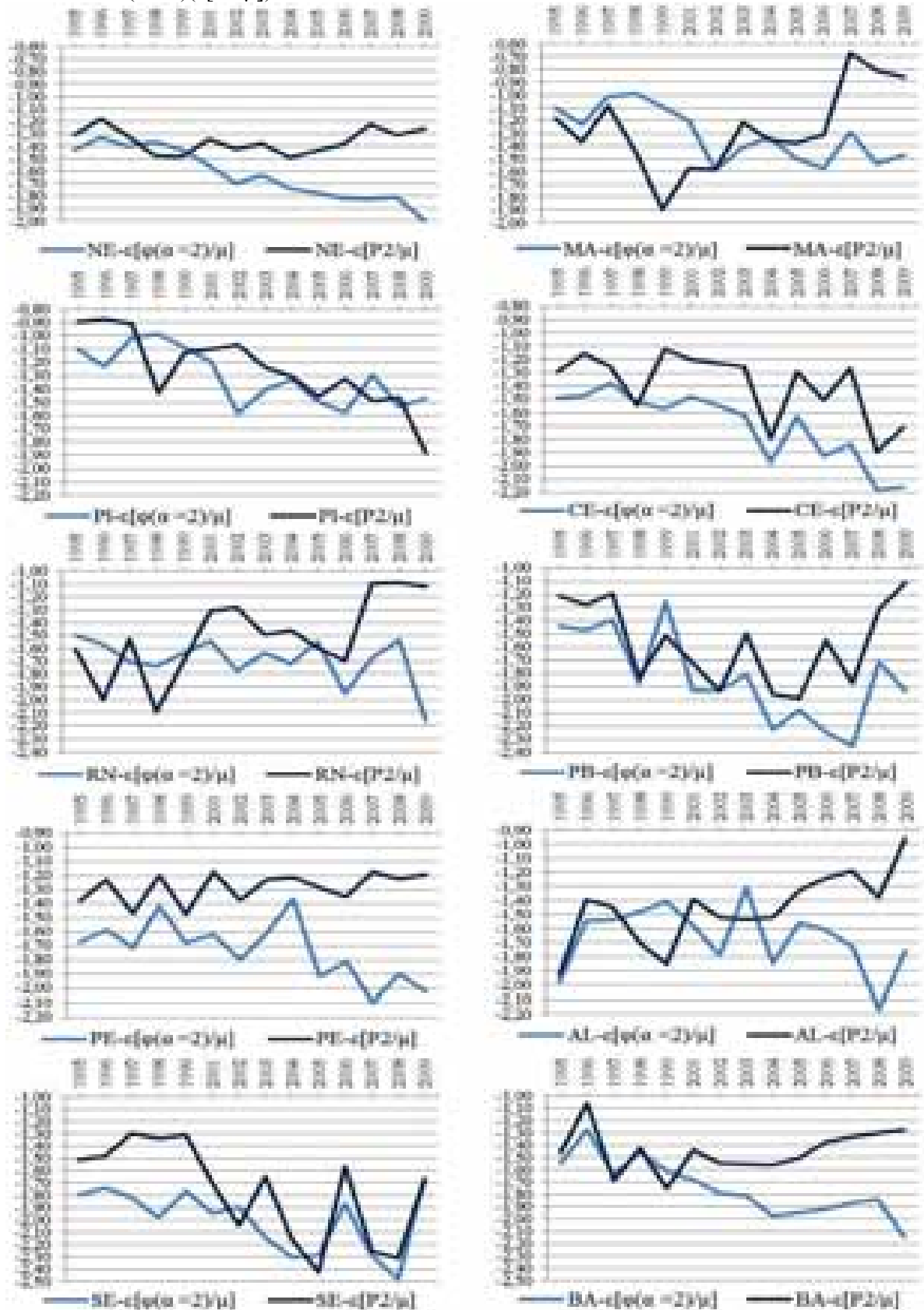
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD

Gráfico 14 - Elasticidade crescimento do hiato de pobreza do Nordeste rural por estado - sob a suposição de Lognormalidade ($\epsilon[\varphi(\alpha=1)/\mu]$) e por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006)($\epsilon[P1/\mu]$)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD

Gráfico 15 -Elasticidade crescimento do hiato quadrado do Nordeste rural por estado - sob a suposição de Lognormalidade ($\epsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu]$) e por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006)($\epsilon[P2/\mu]$)



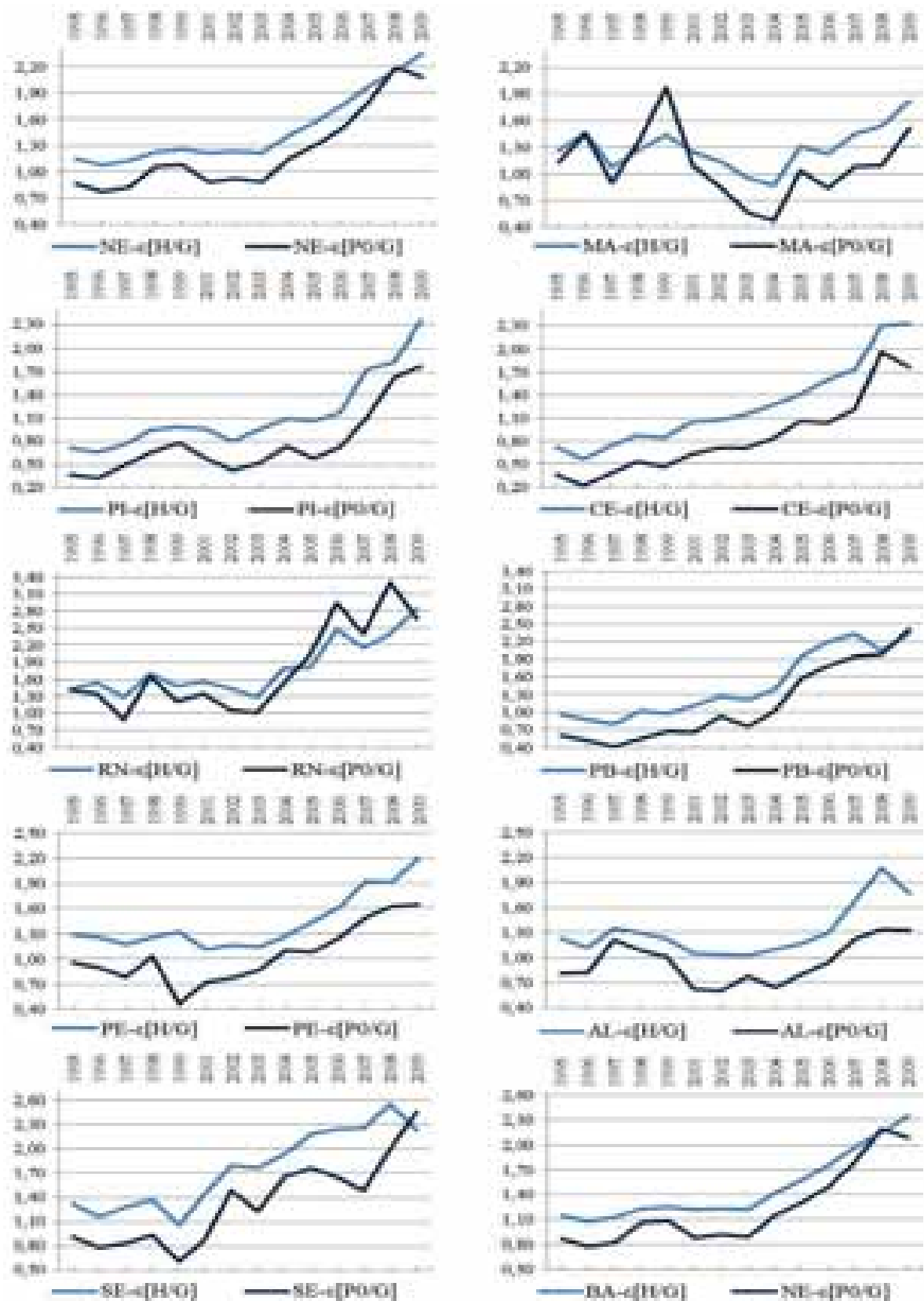
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD

As medidas de pobreza do Nordeste rural, do ponto de vista da desigualdade na distribuição dos rendimentos, têm se tornado mais sensíveis no decorrer do período 1995-2009, especialmente a proporção de pobres, tanto sob a suposição de lognormalidade quando pela proposta de Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006). Isso pode ser visualizado nos Gráficos 16, 17 e 18 e nos Apêndices F e G.

Enquanto que em 1995 uma redução de 1% na desigualdade de renda implicaria na redução da proporção de pobres em 1,14%, em 2009 essa mesma redução teria ocasionado a queda na pobreza em 2,34%, ocorreu um aumento na elasticidade desigualdade de mais de 104%. A maior sensibilidade da pobreza à desigualdade ocorreu para todos os estados da região, destacando-se os estados do Piauí, Ceará e Paraíba com aumento das elasticidades de 227,5%, 223,3% e 144,3%. Em 2009 os estados com proporção de pobres mais sensíveis à mudança na desigualdade são o Rio Grande do Norte e a Bahia, e, os menos são Alagoas e Maranhão.

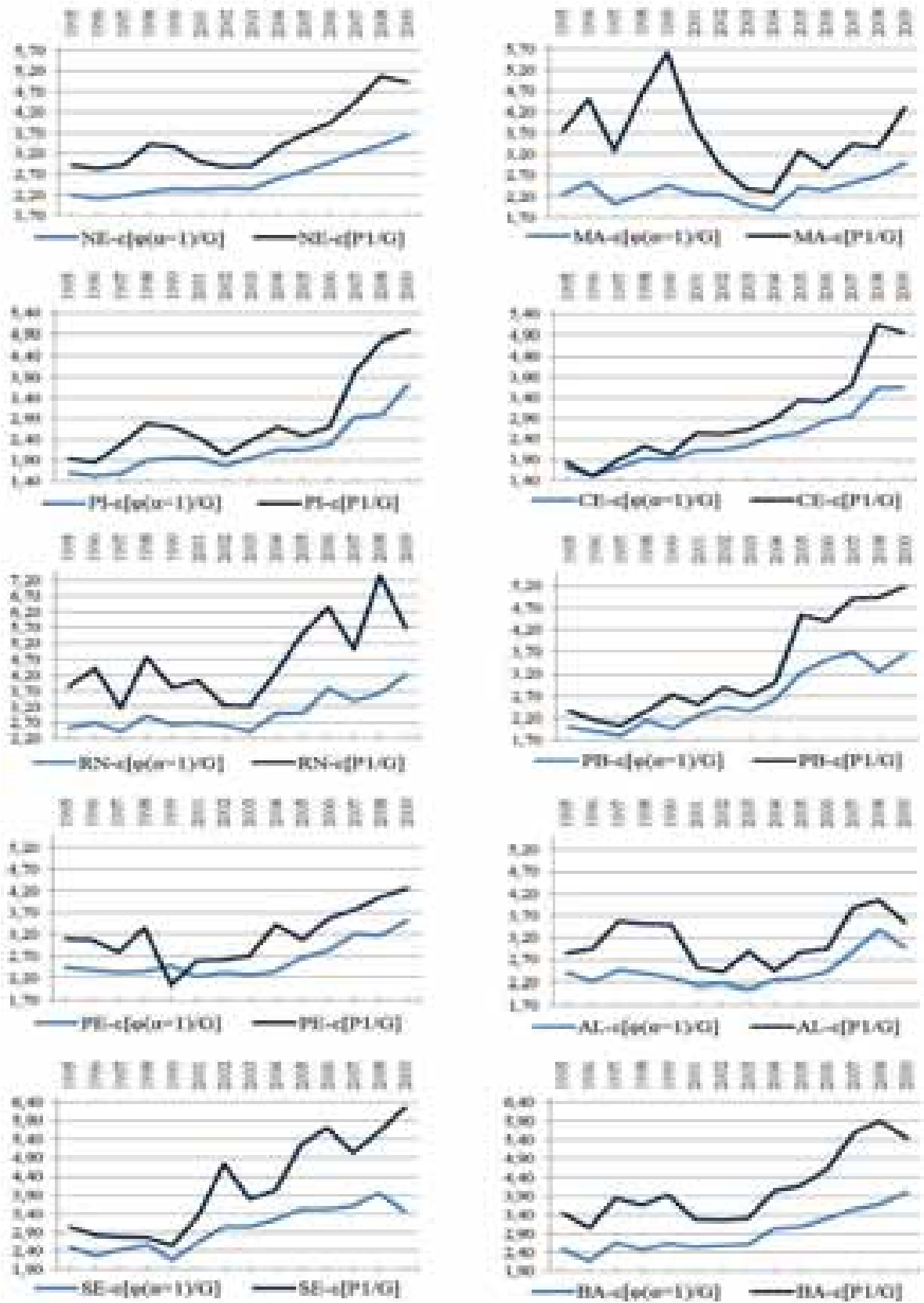
De forma semelhante, quando se trata de reduzir o hiato e o hiato quadrado de pobreza o estado do Maranhão (2,98% e 3,83%, respectivamente), seguido de Alagoas (2,99% e 3,90%, respectivamente) teriam menores impactos com a redução de 1% na desigualdade, ao passo que, os estados do Rio Grande do Norte (4,21% e 5,26%, respectivamente) e Bahia (4% e 5,04%, respectivamente) reduziriam mais as medidas de pobreza.

Gráfico 16 - Elasticidade desigualdade da proporção de pobres do Nordeste rural por estado-sob a suposição de Lognormalidade ($\epsilon[H/G]$) e por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006)($\epsilon[P0/G]$)



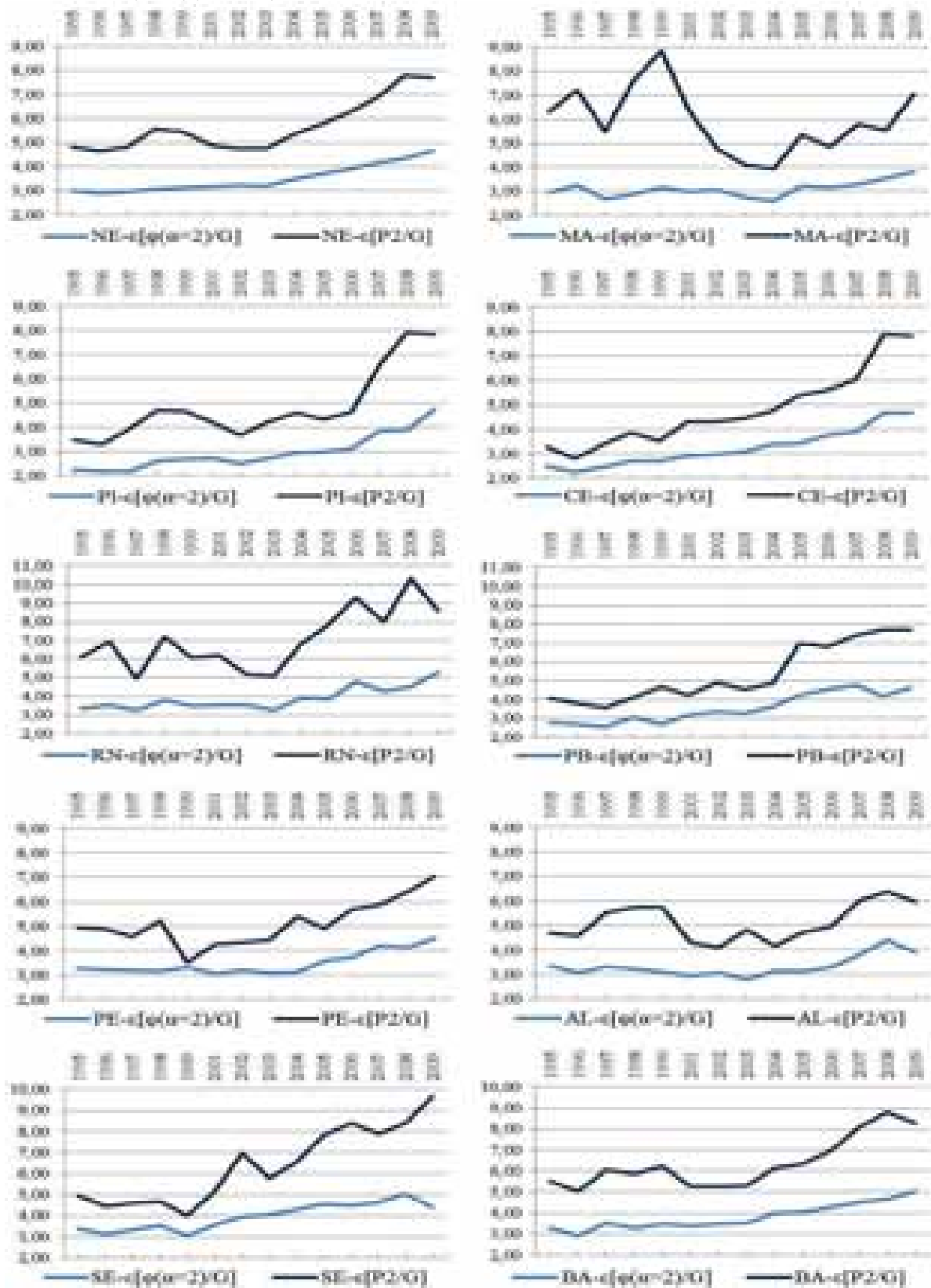
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD

Gráfico 17 - Elasticidade desigualdade do hiato de pobreza do Nordeste rural por estado- sob a suposição de Lognormalidade ($\epsilon[\varphi(\alpha=1)/G]$) e por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006)($\epsilon[P1/G]$)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD

Gráfico 18 - Elasticidade desigualdade do hiato quadrado do Nordeste rural por - estado sob a suposição de Lognormalidade ($\epsilon[\varphi(\alpha=2)/G]$) e por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006)($\epsilon[P2/G]$)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD

6. CONCLUSÃO

A redução dos indicadores de pobreza FGT estimados conduz à conclusão de que houve, entre os anos de 1995 a 2009, melhorias da pobreza rural nordestina, com redução da proporção de pobres, do hiato da renda dos pobres e da desigualdade entre eles, e reforça a ideia da “tendência declinante da pobreza no longo prazo”.

A queda da proporção de pobres no setor rural do Nordeste, antevista por Rocha(2006), entre 1970 a 1993 (de modo significativo nos primeiros anos e oscilando menos de 1980 a 1993) e por Silva Júnior e Sampaio (2005) no período de 1992 a 1995 (redução mais modesta) e que continua ocorrendo nos anos mais recentes (1995 a 2009), conforme constatado nesta pesquisa, se deu por diversos aspectos: seja pelas taxas de crescimento da renda de 1970 a 1980 identificadas por Rocha (2006); seja pelo crescimento das atividades não agrícolas no setor rural como enfoca Grossi, Silva e Takagi (2001); seja pela ampliação do sistema previdenciário que culminou na década de 1990 no aumento das transferências governamentais em aposentadorias e pensões, segundo Delgado(1999); seja pelo desenvolvimento da política de crédito rural com a instituição do PRONAF; seja pelo plano de estabilização de 1994; e, pelo enfoque dado à participação das políticas sociais e de combate à pobreza no setor rural, como afirma Delgado (1999), mais expressivos a partir da década de 1990. Apesar da melhoria dos índices da pobreza, a participação de pobres do Nordeste no número de pobres do Brasil ainda é alta (48,62%).

A pobreza está reduzindo a sua representatividade no setor rural tanto a nível de Brasil quanto a nível de Nordeste. A participação da pobreza rural no Brasil e no Nordeste foi estimada para o ano de 2009 em 18,29% e 27,29%, respectivamente. Essas, comparadas com as estimativas de 1999 de Rocha (2006), evidenciam uma redução, respectivamente, de 16,60% e de 24,09%. Esses resultados mostram que o processo observado por essa autora, de “desruralização da pobreza”, que vinha sendo menos favorável ao Nordeste do que ao Brasil de 1992 a 1999, passa a ser mais expressivo para o Nordeste. Conclui-se, portanto, que a elevação da pobreza nordestina em relação ao Brasil, deve-se muito provavelmente ao aumento da participação da pobreza do setor urbano (menor declínio da pobreza urbana). Contudo, o setor rural nordestino é o que detém ainda a maior proporção de pobres carecendo de uma atenção especial na elaboração e implementação das políticas de combate à pobreza.

Constatou-se que a redução da pobreza rural na região Nordeste, entre 1995 e 2009, se deu nos estados em proporções relativamente desiguais, sendo essas maiores para aqueles estados com maiores proporção de pobres em 1995 (Piauí, Ceará e Paraíba) e menores para

aqueles com menores proporções de pobres (Sergipe, Alagoas, Rio Grande do Norte). Tal fato, o melhoramento heterogêneo da pobreza no Nordeste, pode está refletindo, em certa medida, o direcionamento e/ou aproveitamento das políticas sociais e de combate à pobreza daqueles estados em situação mais desprivilegiada.

A distinta redução do hiato de pobreza rural entre os estados do Nordeste, com menor ênfase para Maranhão e Alagoas, sugere priorizar a realização de políticas sociais nessas unidades federativas. Quando se passa a analisar o indicador de pobreza do Hiato quadrado encontrados para esses mesmos estados e para Sergipe em 2009, vê-se que os mesmos demandam medidas mais urgentes para minimizar a desigualdade da renda dos domicílios mais pobres do setor rural nordestino.

Apesar da concepção de Bourguignon (2004), de que “a redução da pobreza é plenamente determinada pela taxa de crescimento da renda média e pela mudança na distribuição de renda”, conduzir a uma análise simplificada da pobreza, uma vez que relaciona a esse fenômeno apenas duas variáveis, a mudança na renda e a mudança na desigualdade, ela é válida dada a forte relação dessas com a pobreza.

São encontrados resultados para a pobreza rural nordestina, semelhantes aos de Yao (1999), em que a pobreza rural diminui à medida que se elevam os rendimentos médios *per capita* dos domicílios rurais e ao passo que se reduz as medidas de desigualdade de Gini e Theil.

Os dados de rendimento médio dos domicílios rurais indicam que os indivíduos localizados no setor rural, com renda média *per capita* de R\$ 53,32, estão ainda em 2009 em piores condições monetária do que os indivíduos residentes no setor urbano, com renda média *per capita* de 95,86%.

Quanto ao peso do crescimento e da mudança da desigualdade na mudança da pobreza rural do Nordeste identificou-se que a maior parte da queda da pobreza rural está associada ao crescimento da renda média. Esse resultado coincide com os resultados encontrados por Kraay (2005) para um grupo de países.

Notou-se que, diferentemente dos resultados encontrados por Ravallion (1997 e 2004), nos estados com alta desigualdade como Maranhão e Sergipe, em 2009, a pobreza é menos sensível ao crescimento da renda em comparação aos estados do Piauí e Ceará, que apresentam desigualdades mais baixas. Assim, conclui-se, em consonância com Lopez e Servén (2006), que uma redução rápida da pobreza através do crescimento econômico, é mais difícil para esses estados com maior desigualdade.

Conforme o esperado, a redução da desigualdade ocorrida entre 1995 e 2009 foi acompanhada pelo aumento da elasticidade crescimento da proporção de pobres do setor rural do Nordeste e de seus estados.

O impacto do crescimento sobre a proporção de pobres não é necessariamente mais forte nos estados com maiores renda *per capita* – Rio Grande do Norte (1,61), Bahia (1,58) e Sergipe (1,20) – do que nos estados mais pobres – Alagoas (1,22), Piauí (1,62) e Ceará (1,55) – conforme costatam Lopez e Servén (2006). A elasticidade crescimento também está condicionada à desigualdade de renda existente. Como visto, Sergipe, um dos estados considerados com maior renda *per capita*, tem uma elasticidade crescimento menor do que os três estados considerados mais pobres.

Ademais, o Piauí, um dos estados mais pobres, tem elasticidade superior aos três mais ricos. Esses dois estados fogem do padrão esperado porque a desigualdade de renda tem impactado nas elasticidades desses estados: Sergipe, apesar de estar entre os mais ricos, é o segundo estado com maior desigualdade de renda e o Piauí, embora esteja entre os mais pobres tem a menor desigualdade de renda da região. Os estados com menores renda *per capita*, Alagoas e Ceará, seguem o padrão encontrado por Lopez e Servén (2006). Certamente, esses encontram maiores dificuldades de reduzir a pobreza.

No que concerne à estimação da pobreza e das elasticidades crescimento e elasticidades desigualdade pelas duas metodologias aplicadas neste trabalho – sob a suposição de lognormalidade da distribuição dos rendimentos e pela de Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006) – apesar de não resultarem em valores idênticos, corroboram para os mesmo resultados, ou seja, o declínio no longo prazo da pobreza rural nordestina de 1995 a 2009 e a maior sensibilidade da pobreza rural nordestina em relação ao crescimento da renda e à mudança na desigualdade.

O conjunto de dados aqui examinado permitiu enxergar as mudanças ocorridas na pobreza rural nordestina nos últimos 14 anos, e, perceber a posição dessa em relação ao país, bem como identificar as discrepâncias e semelhanças entre os estados dessa região no que se refere às medidas FGT e às elasticidades crescimento e desigualdade.

O retrato que se esboça a partir desta pesquisa tem papel importante na reflexão sobre o direcionamento das políticas públicas de combate à pobreza rural e poderá contribuir com a disseminação do uso de diferentes metodologias para a quantificação da pobreza rural.

Embora a relevância considerada do estudo, os seus resultados não encerram a discussão da temática da pobreza. Um dos desafios considerados para novas pesquisas seria o aprofundamento do estudo num aspecto qualitativo, buscando avaliar as políticas de combate

à pobreza e identificar as principais características dos pobres na atualidade, o que poderia permitir um melhor desenho das ações de combate à pobreza.

7. REFERÊNCIAS

AITCHISON, J. e BROWN, J.A. **The lognormal distribution**: with special reference to its uses in economics. Cambridge: University Press, 1957.

ALESINA, Alberto e RODRIK, Dani. Distributive politics and economic growth. **Quarterly Journal of Economics**.109(2). p. 465-490, 1994.

ALWANG, Jeffrey; SIEGUEL, Paul B.; JORGENSEN, Steen L. **Seeking guidelines for poverty reduction in rural Zambia**.World Development, v. 4, n.11, p.1711-1723, 1996.

AQUINO, J. R. de; SCHNEIDER, S.(Des)**caminhos da política de crédito do PRONAF na luta contra a pobreza e a desigualdade social no Brasil rural**. CONFERÊNCIA NACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS CONTRA A POBREZA E A DESIGUALDADE, 1. Natal-RN, 10 a 12 Nov, 2010.

ARAÚJO, Tânia Bacelar. Por uma política nacional de desenvolvimento regional. **Revista Econômica do Nordeste**, Banco do Nordeste v. 30, n.2 abr -jun de 1999.

ARAÚJO, T. Fortunato. **As inter-relações entre pobreza, desigualdade e crescimento nas mesorregiões mineiras, 1970-2000**. Dissertação (Mestrado), UFMG, Belo Horizonte, MG, 2007.

BANCO MUNDIAL. **Relatório sobre o desenvolvimento mundial 2000/2001**– Luta contra a Pobreza. [s.l.: s.n.], 2000.

BANCO MUNDIAL. **Combate à pobreza rural no Brasil**: uma estratégia integrada. Relatório n. 21790-BR, v., 27 de dezembro, 2001.

BANCO MUNDIAL. Projeto de Combate à Pobreza Rural II – PCPR II (RN) – Um rápido olhar sobre o Rio Grande do Norte. Acesso em 16/03/2005. Disponível em: <http://www.obancomundial.org/index.php/content/view_projeto/717.html>.

BOURGUIGNON, François.**The growth elasticity of poverty reduction: explaining heterogeneity across countries and time periods**. DELTA, Paris, working paper n. 2002-03, 2002.

_____. **The poverty-growth-inequality triangle**. Reasearch on International Economic Relations, New Delhi, February 4, 2004.

CORSEUIL, Carlos Henrique e FOGUEL, Miguel N. **Uma sugestão de deflatores para rendas obtidas a partir de algumas pesquisas domiciliares do IBGE**. Rio de Janeiro: Texto para discussão n. 897, IPEA, 2002.

CUNHA, Marina Silva. Desigualdade e pobreza nos domicílios rurais e urbanos no Brasil, 1981-2005. **Revista Econômica do Nordeste (REN)**, v.40, n. 01, Jan-Mar 2009. P. 9-30.

DAD 4.6.A **Software for distributive analysis**. MIMAP Programme, International Development Research Center. Canada: Université Laval, 2010.

DATT, Gaurav. **Computational tools for poverty measurement and analysis**. FCND (Food Consumption and Nutrition Division), DISCUSSION PAPER N. 50, Washington: U.S.A., 1998.

DATT, Gaurav; RAVALLION, M. Growth and Redistribution Component of changes in poverty measures: a decomposition with applications to Brazil and India in the 1980s. **Journal of Development Economics**, USA, 38:275-295, 1992.

DE JANVRY, A; SADOULET, E. **The quantitative analysis of development policy**. Baltimore, London: . Editora Johns Hopkins University press, 1995.

_____. **Agricultural growth and poverty reductions: additional evidence**. The World Bank Research Observer, 25(1), 2009.

DELGADO, G. C.. **Experiências exitosas de combate à pobreza rural: lições para reorientação de políticas – Caso Brasil: Sistema de Previdência Social Rural**. In: SEMINÁRIO EXPERIÊNCIAS EXITOSAS DE COMBATE À POBREZA RURAL NA AMÉRICA LATINA, Santiago, Chile. Anais [Santiago]: Rimisp: Fao: Cepal, 1999.

DOLLAR, D.; KRAAY, A. **Growth is good for the poor**. Policy Research Working Paper, 2587:50, Washington: DC, World Bank, 2002.

DUCLOS, J; ARAAR, A. **Poverty and Equity: measurement, policy, and estimation with DAD**. Springer, New York, 2006.

FERREIRA, F. H.G.; LEITE, P. G.; RAVALLION, M. Poverty reduction without economic growth? Explaining Brazil's poverty dynamics, 1985–2004. **Journal Development Economics**, jun. 2009.

FOSTER, J.; GREER, J; THORBECKE, E. **A class of decomposable poverty measures**. *Econometrica* 52 (3): 761-766, 1984.

GALOR, Oded e ZEIRA, J. Income distribution and macroeconomics. **Review of Economic Studies**, 60: 35-52, 1993.

GRAZIANO, Francisco. **Pobreza rural**. Disponível em: <<http://www.mre.gov.br/cdbrazil/itamaraty/web/port/polsoc/refagra/pobrerur/apresent.htm>>. Acesso em: 16 mar. 2005.

GROSSI, Mauro Del; SILVA, J. F. G. da; TAKAGI, Maya. **Evolução da pobreza no Brasil, 1995/99**. Texto para discussão. IE/UNICAMP n. 104, nov. 2001.

HOFFMANN, Rodolfo. **A distribuição de renda no Brasil no período 1993-99**. Campinas: Unicamp. IE/, 2001. (Mimeogr.).

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

INSTITUTO DE ESTUDOS DO TRABALHO E SOCIEDADE (IETS). **Linhas de pobreza derivadas da POF**. Disponível em: <WWW.iets.org.br>. Acesso em: 15 ago. 2010.

KAGEYAMA, Ângela; HOFFMANN, Rodolfo. Pobreza no Brasil: uma perspectiva multidimensional. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 15, n. 1 (26), p. 79-112, jan./jun. 2006.

KAKWANI, Nanak. **Poverty and economic growth: with application to côte d'Ivoire. Living standards measurement study**, Working paper n. 63, Washington, the World Bank, 1990.

_____. Poverty and economic growth with application to cote d'ivoire. **Review of Income and Wealth**, 39: p.121-139, 1993.

_____. On a class of poverty measures, **Econometrica**, 48 (2), p. 437-46, 1993.

KAKWANI, Nanak; PERNIA, E. What is pro-poor growth? **Asian Development Review**, 16 (1), p. 1-22, 2000.

KAKWANI, N; SON, H. H. '**Pro-poor growth: concepts and measurement**'. PIDE, 19th Annual Conference, 13-15 January, Islamabad, 2004.

KRAAY, A. When is growth pro-poor? Evidence from a panel of countries. **Journal of Development Economics**, n. 80 p.198-227, 2005.

KUZNETS, S. **Economic growth and income inequality**. American Economic Review, 45 (March), p.1-28, 1955.

LAVINAS, Lena. **A melhor linha de pobreza para o Brasil**. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/aparte/pdfs/lavinas_a_melhor_linha_de_pobreza.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2008.

LOPES, E. L.; MARIANO, J. L.. **Pobreza rural: algumas medidas para o Nordeste do Brasil**. II SOBER Regional Nordeste – Pobreza rural, intervenções e possibilidades de desenvolvimento sustentável. Cruz das Almas – BA, 2007.

LOPEZ J. H; SERVÉN, L. **A normal relationship? poverty, growth, and inequality**. World Bank Policy Research Working Paper 3814, January, 2006.

MACHADO, Kenys M. Pobreza como insuficiência de renda: vantagens e limitações de sua utilização. **Conjuntura & Planejamento**, Salvador, n. 155, p. 30-35, abr./jun.2007.

MAGALHÃES, A. Rocha. **Desenvolvimento comunitário e combate à pobreza no Nordeste**. Depoimento para o Banco Mundial, Maio de 2000.

MARIANO, J. L; LOPES, T. S. Efeitos da previdência social sobre a desigualdade e a pobreza rural no Nordeste: uma análise da decomposição do índice de gini. **Revista Econômica do Nordeste (REN)**, v. 40, n. 01, Jan-Mar 2009. P. 203-215.

MARINHO, Emerson; SOARES, Francisco. **Impacto do crescimento econômico e da concentração de renda sobre a redução da pobreza nos estados brasileiros**. ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 31. Porto Seguro-BA, 9-12 dez, 2003.

MELO, C. R. S. Stocco de. **A atuação do Banco Mundial no Brasil: dos financiamentos à infra-estrutura aos projetos compensatórios (1949 a 2002)**. Monografia (Graduação em Economia), UFRN, Natal, RN, 2004.

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Anuário estatístico**. Disponível em: <Previdencia.gov.br/estatisticas/anuarioestatistico/beneficios>. Acesso em: jan 2011.

NEDER, H. D. e MARIANO, Jorge Luiz. **Pobreza e distribuição de renda em áreas rurais: uma abordagem de inferência**. REN, Rio de Janeiro, v. 42, n. 03, p.4 69-486, jul/set 2004.

ORAIR, Rodrigo Octávio. **Como crescimento e desigualdade afetam a pobreza?** Dissertação (Mestrado), UNICAMP, Campinas, SP, 2006.

ORAIR, Rodrigo Octávio; HOFFMANN, R. Elasticidades da pobreza: novas fórmulas de cálculo e avaliação de diferentes pressupostos. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 37, n. 3, dez, 2007.

PAES, Rômulo; CUNHA, Rosani. **Pnad 2004 e o Programa Bolsa-Família**. São Paulo: Folha de São Paulo, 14 de abril 2006.

PERSSON e TABELLINI. Is inequality harmful for growth? **American Economic Review**, 84(3). p. 600-621, 1994.

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. **Microdados - Pesquisa básica - PNAD**. Brasil, Rio de Janeiro: IBGE, 1995 -2009.

RAVALLION, Martin. Can high-inequality developing countries escape absolute poverty? **Economics Letters**, n.56 (1), 51– 57, 1997.

_____. **Pro-poor growth: a primer**. The world Bank, Policy Research Working Paper, n.3242, 2004.

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

_____. China's (uneven) progress against poverty. **Journal of Development Economics**, n. 82 (1), p.1-42, 2007.

RAVALLION, Martins; DATT, G. How important to India's poor is the sectoral composition of economic growth? **World Bank Economic Review** n.10, p.1–26, 1996.

_____. **“When Is Growth Pro-Poor? Evidence from the diverse experiences of India’s States”**. Policy Research Working Paper n. 2263. World Bank, Development Research Group, Washington, 1999.

_____. Why has economic growth been more pro-poor in some states of India than others? **Journal of Development Economics**, n. 68, p. 381-400, 2002.

ROCHA, Sônia. Do consumo observado à linha de pobreza. In: **Pesquisa e Planejamento Econômico**, 27(2), p. 313-352, agosto 1997.

_____. **Pobreza no Nordeste: a evolução nos últimos trinta anos (1970-1999)**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2003.

_____. Impacto sobre a pobreza dos novos programas federais de transferência de renda. **Revista Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, 9(1): 153-185, Jan./Abr. 2005.

_____. **Pobreza no Brasil: afinal, de que se trata?** 3. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

ROCHA, Sônia; ALBUQUERQUE, Roberto Cavalcanti. Geografia da pobreza extrema e vulnerabilidade à fome. FÓRUM NACIONAL, SEMINÁRIO ESPECIAL FOME E POBREZA. **Estudos e pesquisas**, n. 54. Rio de Janeiro: INAE, 2003.

SACHS, Jeffrey. Um mundo menos pobre - mas muito desigual. **Exame**, Editora Abril, edição especial 907, ano 41, n. 23, p.72-75, dez. 2007.

SIEGEL, S.; CASTELLAN Jr., N. J. **Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences**. New York: McGraw-Hill, 1988.

SILVA JÚNIOR, L. H; SAMPAIO, Y. O perfil do pobre e da pobreza rural nordestina: um estudo para os anos 90. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 36, n.4, p. 559-580, out-dez. 2005.

SILVEIRA NETO, Raul da Mota. Quão Pró-Pobre tem sido o crescimento econômico no Nordeste? Evidências para o período 1991-2000. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 36, n.4, p.483-558, out-dez. 2005.

SOUZA, Hermino Ramos. Política agrícola- Agricultura e política agrícola no Nordeste: do GTDN à liberalização comercial. **Revista Econômica do Nordeste (REN)**, Fortaleza, v. 28, n.4, p. 499-518, out/dez., 1997.

STIGLITZ, Joseph E. **Distribution of income and wealth among individuals**. *Econometrica*, 37(3), p. 382-397, 1969.

SUGIMOTO, Luiz. **Para o combate à pobreza rural dar certo**. Disponível em: <http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/maio2004/ju253pag06.html>. Acesso em: 16 mar. 2005.

YAO, Shujie. Economic growth, income and poverty in china under economic reforms. **The Journal of Development Studies**.v 35. n.6, agus, 1999.

TAKAGI, Maya; SILVA, J. F. G. da; GROSSI, Mauro Del. **Pobreza e fome: em busca de uma metodologia para quantificação do problema no Brasil.** Texto para discussão. IE/UNICAMP, n. 101, jul. 2001.

VASCONCELLOS, M. A. S.; GREMAUD, a. P.; TONETO JUNIOR, R. **Economia brasileira contemporânea.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

VINHAIS, Henrique E. Ferreira. **Ensaio sobre a redução da pobreza no Brasil: mensuração e determinantes.** Dissertação (mestrado), Universidade de São Paulo, 2006.

ZAMAN, Khalid; AHMAD, Mehboob. A investigation of pro-poor growth index in agriculture sector of Pakistan of 1984-1985 to 2004-2005. **International Journal of Rural Management.** n. 4 v. I e II, p. 201-212, 2008.

APÊNDICE A

Renda média *Per capita* dos domicílios rurais do Nordeste por estado de 1995 a 2009 (Em R\$)

Local/ anos	1995	1996	1997	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
MA	224,15(1)	241,39	198,68	247,31	257,78	204,97	164,29	156,73	149,08	186,43	176,15	230,23	216,65	266,75(5)
PI	143,21(8)	137,00	155,71	168,45	172,24	158,18	143,19	160,31	166,97	155,85	169,84	219,27	258,81	240,61(8)
CE	131,99(9)	118,45	132,64	143,65	138,64	159,83	159,30	166,45	161,27	189,62	191,94	212,21	240,25	246,40(7)
RN	203,97(2)	211,72	171,31	213,40	195,76	211,41	183,04	179,43	223,84	245,60	281,02	279,31	353,68	300,92(1)
PB	156,03(7)	146,40	139,31	146,16	163,87	148,38	161,32	164,27	161,33	210,28	222,85	228,05	260,95	273,37(4)
PE	177,65(4)	179,04	161,73	189,11	176,45	159,53	157,75	166,53	193,15	176,50	199,44	210,91	226,95	247,14(6)
AL	159,92(6)	166,74	188,00	188,61	183,50	155,27	148,09	170,39	151,79	169,17	181,07	214,94	219,77	224,67(9)
SE	175,09(5)	161,50	166,23	169,10	149,90	173,07	207,94	193,90	195,94	215,88	264,52	226,68	238,42	297,84(2)
BA	191,57(3)	188,74	195,74	200,77	198,26	181,54	178,87	183,14	202,78	208,79	234,01	268,85	293,22	280,65(3)
NE	176,40	173,93	172,29	188,47	185,64	173,09	167,51	172,80	183,65	195,89	213,74	238,96	262,91	264,80

Fonte: elaboração própria a partir dos dados das PNADs. Nota: os números entre parênteses indicam o *rank* dos estados com maior renda média per capita domiciliar.
Nota: a preços correntes de 2009

APÊNDICE B

Medidas de desigualdade de renda do Nordeste Rural

Local/ anos	Medida de desigualdade	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE
1995	Gini	0,60(9)	0,56(8)	0,46(3)	0,51(7)	0,49(5)	0,47(4)	0,41(1)	0,45(2)	0,50(6)	0,51
	Theil	0,72(9)	0,59(8)	0,37(3)	0,49(7)	0,44(5)	0,39(4)	0,30(1)	0,36(2)	0,45(6)	0,47
1996	Gini	0,58	0,56	0,45	0,51	0,48	0,48	0,48	0,45	0,55	0,53
	Theil	0,66	0,60	0,35	0,47	0,41	0,42	0,42	0,35	0,56	0,51
1997	Gini	0,62	0,62	0,48	0,46	0,49	0,45	0,50	0,44	0,49	0,51
	Theil	0,76	0,76	0,42	0,38	0,43	0,36	0,45	0,34	0,43	0,48
1998	Gini	0,64	0,56	0,47	0,48	0,42	0,52	0,51	0,42	0,52	0,53
	Theil	0,85	0,60	0,39	0,42	0,30	0,50	0,48	0,31	0,50	0,52
1999	Gini	0,62	0,57	0,45	0,49	0,54	0,47	0,52	0,44	0,49	0,52
	Theil	0,78	0,61	0,36	0,43	0,54	0,39	0,50	0,33	0,44	0,49
2001	Gini	0,58	0,52	0,49	0,51	0,41	0,47	0,47	0,43	0,47	0,49
	Theil	0,64	0,50	0,43	0,49	0,30	0,39	0,39	0,32	0,40	0,43
2002	Gini	0,48	0,51	0,48	0,46	0,42	0,44	0,43	0,46	0,46	0,46
	Theil	0,41	0,48	0,41	0,38	0,31	0,34	0,32	0,38	0,37	0,38
2003	Gini	0,50	0,52	0,47	0,48	0,44	0,47	0,53	0,42	0,45	0,47
	Theil	0,45	0,49	0,39	0,41	0,34	0,40	0,51	0,31	0,36	0,40
2004	Gini	0,51	0,50	0,42	0,49	0,39	0,53	0,43	0,41	0,45	0,47
	Theil	0,47	0,45	0,30	0,44	0,26	0,53	0,32	0,29	0,35	0,39
2005	Gini	0,51	0,46	0,49	0,53	0,44	0,44	0,48	0,42	0,45	0,47
	Theil	0,47	0,38	0,43	0,52	0,34	0,33	0,42	0,31	0,36	0,39
2006	Gini	0,48	0,48	0,44	0,48	0,43	0,46	0,48	0,49	0,47	0,47
	Theil	0,42	0,41	0,35	0,42	0,32	0,38	0,42	0,43	0,39	0,40
2007	Gini	0,57	0,49	0,47	0,52	0,42	0,44	0,48	0,42	0,49	0,48
	Theil	0,61	0,42	0,39	0,50	0,30	0,33	0,42	0,31	0,43	0,42
2008	Gini	0,51	0,54	0,44	0,57	0,51	0,47	0,43	0,41	0,50	0,49
	Theil	0,48	0,53	0,34	0,61	0,47	0,39	0,32	0,29	0,46	0,44

Local/ anos	Medida de desigualdade	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE
2009	Gini	0,55(9)	0,43(1)	0,45(2)	0,47(5)	0,48(6)	0,46(3)	0,48(6)	0,53(8)	0,46(3)	0,47
	Theil	0,56(9)	0,33(1)	0,35(2)	0,39(5)	0,42(6)	0,38(3)	0,42(6)	0,52(8)	0,38(3)	0,40
Variação 1995-2009	Gini	9,40	22,28	3,03	9,38	1,70	1,92	-16,78	-17,34	7,71	7,43
	Theil	21,77	44,33	6,72	20,40	3,88	4,31	-41,87	-44,79	16,84	16,38

Fonte: elaboração própria a partir dos dados das PNADs. Nota: os números entre parênteses indicam o *rank* dos estados com menor desigualdade de renda no setor rural

APÊNDICE C

Medidas de Pobreza FGT do Nordeste Rural sob Lognormalidade

Anos/ Local	Medidas de Pobreza	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE
1995	H	0,4548(6)	0,5653(9)	0,5209(8)	0,3889(3)	0,4746(7)	0,3966(4)	0,38551(2)	0,3819(1)	0,3966(4)	0,441
	$\varphi(a = 1)$	0,2325(7)	0,2961(9)	0,2316(7)	0,1690(4)	0,2133(6)	0,1624(3)	0,14261(1)	0,1499(2)	0,1696(4)	0,1980
	$\varphi(a = 2)$	0,1498(8)	0,1923(9)	0,1328(7)	0,0966(4)	0,1241(6)	0,0884(3)	0,07161(1)	0,0790(2)	0,0957(4)	0,1155
1996	H	0,4058	0,5823	0,5603	0,3650	0,4878	0,4081	0,43515	0,4149	0,4518	0,4624
	$\varphi(a = 1)$	0,1956	0,3100	0,2523	0,1541	0,2170	0,1725	0,18706	0,1666	0,2149	0,2159
	$\varphi(a = 2)$	0,1211	0,2036	0,1455	0,0863	0,1251	0,0963	0,10548	0,0891	0,1311	0,1297
1997	H	0,4995	0,5798	0,5286	0,3960	0,5112	0,4128	0,39706	0,3882	0,3681	0,4462
	$\varphi(a = 1)$	0,2667	0,3281	0,2449	0,1603	0,2352	0,1672	0,17017	0,1513	0,1516	0,2023
	$\varphi(a = 2)$	0,1770	0,2259	0,1451	0,0866	0,1388	0,0901	0,09613	0,0792	0,0833	0,1188
1998	H	0,4660	0,5082	0,4848	0,3323	0,4286	0,4224	0,41081	0,3634	0,3987	0,4322
	$\varphi(a = 1)$	0,2508	0,2572	0,2120	0,1320	0,1650	0,1902	0,18038	0,1340	0,1762	0,1982
	$\varphi(a = 2)$	0,1680	0,1637	0,1205	0,0707	0,0852	0,1114	0,10372	0,0673	0,1020	0,1176
1999	H	0,426	0,499	0,4852	0,3693	0,4906	0,3916	0,42841	0,4303	0,3704	0,4222
	$\varphi(a = 1)$	0,2182	0,2515	0,2081	0,1523	0,2374	0,1598	0,19326	0,1714	0,1542	0,1891
	$\varphi(a = 2)$	0,1412	0,1597	0,1165	0,0837	0,1462	0,0868	0,11331	0,0909	0,0854	0,1104
2001	H	0,4450	0,4872	0,4530	0,3660	0,4108	0,4306	0,44558	0,3555	0,3814	0,4172
	$\varphi(a = 1)$	0,2183	0,2303	0,1998	0,1563	0,1551	0,1804	0,18968	0,1323	0,1552	0,1785
	$\varphi(a = 2)$	0,1364	0,1393	0,1148	0,0883	0,0790	0,0997	0,1060	0,0670	0,0843	0,1005
2002	H	0,4277	0,5205	0,4439	0,3657	0,3819	0,4079	0,43082	0,3100	0,3689	0,4040
	$\varphi(a = 1)$	0,1812	0,2495	0,1912	0,1443	0,1435	0,1604	0,17051	0,1164	0,1445	0,1642
	$\varphi(a = 2)$	0,1010	0,1519	0,1079	0,0765	0,0730	0,0845	0,08998	0,0597	0,0762	0,0888
2003	H	0,4784	0,4880	0,4252	0,3990	0,4003	0,4260	0,4724	0,3009	0,3648	0,4112
	$\varphi(a = 1)$	0,2176	0,2298	0,1782	0,1653	0,1568	0,1789	0,2225	0,1046	0,1418	0,1710
	$\varphi(a = 2)$	0,1277	0,1385	0,0985	0,0909	0,0824	0,0991	0,1344	0,0504	0,0744	0,0942
2004	H	0,5026	0,4471	0,3790	0,3215	0,3477	0,4256	0,4168	0,2746	0,3076	0,3718
	$\varphi(a = 1)$	0,2359	0,1986	0,1405	0,1281	0,1192	0,1952	0,1615	0,0910	0,1127	0,1483
	$\varphi(a = 2)$	0,1416	0,1149	0,0707	0,0689	0,0564	0,1160	0,0839	0,0423	0,0566	0,0793
2005	H	0,4078	0,441	0,3798	0,3305	0,282	0,3558	0,42389	0,2478	0,3024	0,347
	$\varphi(a = 1)$	0,1776	0,1855	0,1574	0,1401	0,0997	0,1337	0,18089	0,082	0,1117	0,1364
	$\varphi(a = 2)$	0,1015	0,1027	0,0867	0,079	0,0489	0,0683	0,10153	0,0382	0,0565	0,0723

Anos/ Local	Medidas de Pobreza	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE
2006	H	0,4142	0,4211	0,3335	0,2346	0,2488	0,3396	0,39958	0,2604	0,2812	0,3199
	$\varphi(a = 1)$	0,1758	0,1775	0,1246	0,0857	0,0834	0,1317	0,16704	0,0981	0,1045	0,1235
	$\varphi(a = 2)$	0,0984	0,0987	0,0635	0,0433	0,0393	0,0691	0,09247	0,0507	0,0533	0,0647
2007	H	0,4024	0,3279	0,3206	0,2813	0,2314	0,2841	0,33452	0,2405	0,2576	0,2926
	$\varphi(a = 1)$	0,1891	0,1302	0,1231	0,113	0,0751	0,1	0,13328	0,0796	0,0969	0,1124
	$\varphi(a = 2)$	0,1148	0,0697	0,0642	0,0614	0,0345	0,0488	0,07151	0,0371	0,05	0,0588
2008	H	0,3683	0,3286	0,2413	0,2645	0,2925	0,2953	0,26478	0,2073	0,2462	0,2739
	$\varphi(a = 1)$	0,1574	0,1403	0,0824	0,1116	0,1165	0,1107	0,09087	0,0647	0,0934	0,1053
	$\varphi(a = 2)$	0,089	0,0796	0,0394	0,0631	0,0628	0,0568	0,04354	0,0288	0,0487	0,0552
2009	H	0,3343(9)	0,2335(3)	0,2394(4)	0,1958(1)	0,2477(5)	0,2567(6)	0,32069(8)	0,2736(7)	0,2116(2)	0,2446
	$\varphi(a = 1)$	0,1458(9)	0,0781(3)	0,0823(3)	0,0667(1)	0,0913(5)	0,0920(5)	0,12614(8)	0,1105(7)	0,0726(1)	0,0883
	$\varphi(a = 2)$	0,0840(9)	0,0368(2)	0,0396(2)	0,0321(1)	0,0465(5)	0,0457(5)	0,06709(8)	0,0603(7)	0,0350(2)	0,0442
Variação 1995- 2009	H	26,491	58,693	54,033	49,658	47,809	35,274	16,813	28,377	46,658	44,528
	$\varphi(a = 1)$	37,29	73,63	64,467	60,518	57,18	43,331	11,5488	26,276	57,21	55,432
	$\varphi(a = 2)$	43,92	80,889	70,19	66,807	62,531	48,287	6,31885	23,645	63,414	61,782

Fonte: elaboração própria a partir dos dados das PNADs. Nota: os números entre parênteses indicam o *rank* dos estados com menores medidas de pobreza no setor rural.

Medidas de Pobreza FGT do Nordeste Rural por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006)

Anos/ Local	Medidas de Pobreza	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE
1995	P0	0,4347	0,5288	0,5051	0,3594	0,4585	0,3884	0,3898	0,3816	0,3845	0,4244
	P1	0,2157	0,2867	0,2355	0,1452	0,2156	0,1615	0,1435	0,1578	0,1607	0,1903
	P2	0,1356	0,1979	0,1431	0,0805	0,1343	0,0957	0,0730	0,0899	0,0929	0,1150
1996	P0	0,4051	0,5693	0,5427	0,3675	0,4592	0,4037	0,4447	0,4264	0,4336	0,4523
	P1	0,1787	0,2960	0,2599	0,1330	0,2164	0,1742	0,1743	0,1647	0,2086	0,2072
	P2	0,1061	0,2058	0,1647	0,0666	0,1322	0,1078	0,1025	0,0946	0,1362	0,1302
1997	P0	0,4944	0,5589	0,5156	0,4045	0,4980	0,4137	0,3690	0,3689	0,3685	0,4356
	P1	0,2482	0,2960	0,2424	0,1571	0,2361	0,1712	0,1459	0,1640	0,1436	0,1933
	P2	0,1607	0,2035	0,1489	0,0891	0,1478	0,0987	0,0846	0,0994	0,0778	0,1166
1998	P0	0,4685	0,5159	0,4777	0,3206	0,4375	0,4114	0,4033	0,3312	0,3707	0,4167
	P1	0,2120	0,2296	0,2042	0,1079	0,1775	0,1777	0,1608	0,1505	0,1574	0,1775
	P2	0,1229	0,1338	0,1153	0,0527	0,0926	0,1112	0,0868	0,0901	0,0919	0,1022
1999	P0	0,3998	0,4608	0,4550	0,3654	0,4941	0,3856	0,4360	0,4530	0,3534	0,4062
	P1	0,1535	0,2293	0,2173	0,1433	0,2172	0,1616	0,1692	0,1786	0,1363	0,1705
	P2	0,0788	0,1468	0,1393	0,0775	0,1238	0,0931	0,0877	0,1078	0,0726	0,0979
2001	P0	0,4588	0,4760	0,4505	0,3493	0,4217	0,4210	0,4430	0,3900	0,3807	0,4154
	P1	0,1950	0,2333	0,2106	0,1479	0,1656	0,1910	0,1959	0,1444	0,1589	0,1809
	P2	0,1093	0,1506	0,1317	0,0894	0,0890	0,1204	0,1155	0,0779	0,0924	0,1082
2002	P0	0,4286	0,4870	0,4212	0,3497	0,3693	0,3941	0,4422	0,3165	0,3552	0,3906
	P1	0,1714	0,2539	0,1961	0,1639	0,1425	0,1713	0,1821	0,1048	0,1453	0,1671
	P2	0,0958	0,1655	0,1217	0,0995	0,0725	0,1015	0,1033	0,0518	0,0819	0,0976
2003	P0	0,4773	0,4828	0,4138	0,3916	0,4010	0,4000	0,4790	0,3132	0,3716	0,4063
	P1	0,2256	0,2408	0,1900	0,1561	0,1723	0,1776	0,2018	0,1168	0,1494	0,1761
	P2	0,1403	0,1487	0,1167	0,0892	0,0985	0,1099	0,1142	0,0640	0,0840	0,1041
2004	P0	0,5198	0,4316	0,3928	0,2967	0,3418	0,4012	0,4154	0,2537	0,2914	0,3599
	P1	0,2387	0,1985	0,1502	0,1244	0,1228	0,1759	0,1772	0,0911	0,1118	0,1478
	P2	0,1424	0,1200	0,0792	0,0720	0,0621	0,1096	0,1006	0,0437	0,0628	0,0846
2005	P0	0,3919	0,4512	0,3741	0,2996	0,2930	0,3417	0,4196	0,2578	0,2932	0,3388
	P1	0,1727	0,2008	0,1650	0,1083	0,1037	0,1469	0,1826	0,0795	0,1145	0,1395
	P2	0,1024	0,1161	0,1003	0,0603	0,0520	0,0894	0,1097	0,0359	0,0653	0,0811
2006	P0	0,4000	0,4193	0,3439	0,1947	0,2436	0,3337	0,3770	0,2816	0,2679	0,3115
	P1	0,1864	0,1961	0,1527	0,0719	0,0968	0,1451	0,1763	0,1073	0,1086	0,1342
	P2	0,1125	0,1179	0,0871	0,0389	0,0547	0,0866	0,1088	0,0601	0,0644	0,0792

Anos/ Local	Medidas de Pobreza	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE
2007	P0	0,3757	0,3645	0,3263	0,2276	0,2372	0,2778	0,3412	0,2796	0,2393	0,2843
	P1	0,2195	0,1574	0,1492	0,1102	0,0848	0,1221	0,1491	0,0962	0,0955	0,1248
	P2	0,1641	0,0902	0,0913	0,0711	0,0438	0,0770	0,0935	0,0452	0,0573	0,0775
2008	P0	0,3479	0,3148	0,2552	0,2016	0,2604	0,2798	0,2969	0,2258	0,2231	0,2582
	P1	0,1868	0,1419	0,0929	0,0857	0,1139	0,1249	0,1259	0,0734	0,0940	0,1109
	P2	0,1329	0,0818	0,0477	0,0554	0,0688	0,0775	0,0746	0,0340	0,0569	0,0670
2009	P0	0,3146	0,2584	0,2670	0,1818	0,2138	0,2647	0,2990	0,2407	0,2189	0,2459
	P1	0,1692	0,0974	0,1053	0,0826	0,0940	0,1273	0,1563	0,0961	0,0942	0,1096
	P2	0,1184	0,0502	0,0568	0,0529	0,0604	0,0797	0,1055	0,0523	0,0574	0,0673
Variação 1995- 2009	P0	27,6118	51,1266	47,1455	49,4071	53,3685	31,8584	23,3026	36,9258	43,0590	42,0679
	P1	21,5651	66,0369	55,2909	43,1646	56,4103	21,2073	-8,8744	39,1094	41,4090	42,4017
	P2	12,6852	74,6483	60,3409	34,3439	55,0172	16,6633	-44,5318	41,8041	38,1614	41,4965

Fonte: elaboração própria a partir dos dados das PNADs

APÊNDICE D

Elasticidades Crescimento das medidas de pobreza FGT sob Lognormalidade

Anos/ Local	Elasticidade das medidas de pobreza	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE
1995	$\varepsilon[H/\mu]$	-0,7254(8)	-0,6417(9)	-0,8845(7)	-1,0002(5)	-0,8977(6)	-1,0960(3)	-1,2880(1)	-1,1810(2)	-1,0221(4)	-0,9187
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/\mu]$	-0,9563(8)	-0,9093(9)	-1,2494(6)	-1,3008(5)	-1,2250(7)	-1,4425(3)	-1,7031(1)	-1,5487(2)	-1,3380(4)	-1,2269
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu]$	-1,1032(8)	-1,0786(9)	-1,4870(6)	-1,4985(5)	-1,4381(7)	-1,6725(3)	-1,9831(1)	-1,7946(2)	-1,5461(4)	-1,4279
1996	$\varepsilon[H/\mu]$	-0,8305	-0,6137	-0,8394	-1,0620	-0,9046	-1,0342	-0,9906	-1,1173	-0,8270	-0,8482
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/\mu]$	-1,0746	-0,8786	-1,2209	-1,3678	-1,2474	-1,3650	-1,3262	-1,4902	-1,1020	-1,1413
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu]$	-1,2319	-1,0456	-1,4684	-1,5701	-1,4709	-1,5832	-1,5468	-1,7382	-1,2794	-1,3309
1997	$\varepsilon[H/\mu]$	-0,6490	-0,5454	-0,8208	-1,1155	-0,8417	-1,1043	-1,0185	-1,1890	-1,1031	-0,9014
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/\mu]$	-0,8727	-0,7672	-1,1582	-1,4697	-1,1738	-1,4695	-1,3333	-1,5661	-1,4274	-1,2060
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu]$	-1,0137	-0,9054	-1,3764	-1,7051	-1,3889	-1,7121	-1,5406	-1,8183	-1,6427	-1,4042
1998	$\varepsilon[H/\mu]$	-0,6526	-0,7136	-0,9324	-1,1912	-1,1814	-0,9252	-0,9711	-1,3105	-0,9674	-0,8919
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/\mu]$	-0,8576	-0,9761	-1,2865	-1,5177	-1,5969	-1,2211	-1,2775	-1,7113	-1,2626	-1,1810
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu]$	-0,9865	-1,1432	-1,5179	-1,7364	-1,8748	-1,4142	-1,4783	-1,9821	-1,4559	-1,3690
1999	$\varepsilon[H/\mu]$	-0,7352	-0,7233	-0,9619	-1,0998	-0,7826	-1,1054	-0,9188	-1,1206	-1,0834	-0,9329
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/\mu]$	-0,9526	-0,9837	-1,3313	-1,4238	-1,0664	-1,4512	-1,2168	-1,5104	-1,4020	-1,2321
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu]$	-1,0910	-1,1497	-1,5736	-1,6389	-1,2487	-1,6809	-1,4111	-1,7697	-1,6131	-1,4274
2001	$\varepsilon[H/\mu]$	-0,7868	-0,8171	-0,9388	-1,0424	-1,2302	-1,0357	-0,9997	-1,2996	-1,1161	-1,0090
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/\mu]$	-1,0388	-1,1154	-1,2666	-1,3416	-1,6481	-1,3875	-1,3491	-1,6881	-1,4571	-1,3369
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu]$	-1,2005	-1,3079	-1,4808	-1,5391	-1,9285	-1,6197	-1,5789	-1,9504	-1,6839	-1,5527
2002	$\varepsilon[H/\mu]$	-1,0191	-0,7794	-0,9820	-1,1819	-1,2614	-1,1587	-1,1314	-1,3134	-1,1929	-1,1035
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/\mu]$	-1,3608	-1,0866	-1,3217	-1,5347	-1,6618	-1,5426	-1,5266	-1,6630	-1,5530	-1,4599
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu]$	-1,5860	-1,2841	-1,5447	-1,7706	-1,9313	-1,7988	-1,7898	-1,8995	-1,7941	-1,6966
2003	$\varepsilon[H/\mu]$	-0,8777	-0,8222	-1,0384	-1,0741	-1,1708	-1,0345	-0,8304	-1,4794	-1,2095	-1,0597
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/\mu]$	-1,1986	-1,1237	-1,3864	-1,4136	-1,5522	-1,3814	-1,1231	-1,8768	-1,5722	-1,4042
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu]$	-1,4071	-1,3183	-1,6161	-1,6385	-1,8070	-1,6104	-1,3122	-2,1490	-1,8154	-1,6320
2004	$\varepsilon[H/\mu]$	-0,8183	-0,9314	-1,2896	-1,1918	-1,4722	-0,8946	-1,1790	-1,6077	-1,3651	-1,1585
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/\mu]$	-1,1304	-1,2505	-1,6984	-1,5094	-1,9184	-1,1799	-1,5809	-2,0192	-1,7300	-1,5077
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu]$	-1,3319	-1,4589	-1,9743	-1,7220	-2,2234	-1,3653	-1,8495	-2,3036	-1,9779	-1,7408

Anos/ Local	Elasticidade das medidas de pobreza	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE
2005	$\varepsilon[H/\mu]$	-0,9858	-1,0224	-1,0858	-1,0748	-1,4572	-1,2798	-1,0094	-1,6325	-1,3527	-1,2009
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/\mu]$	-1,2958	-1,3779	-1,4133	-1,3584	-1,8278	-1,6610	-1,3434	-2,0223	-1,7086	-1,5438
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu]$	-1,4994	-1,6123	-1,6303	-1,5462	-2,0814	-1,9181	-1,5633	-2,2927	-1,9501	-1,7736
2006	$\varepsilon[H/\mu]$	-1,0237	-1,0309	-1,3066	-1,4228	-1,6004	-1,2312	-1,0586	-1,3415	-1,3538	-1,2532
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/\mu]$	-1,3553	-1,3719	-1,6760	-1,7381	-1,9816	-1,5787	-1,3922	-1,6557	-1,6903	-1,5908
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu]$	-1,5740	-1,5967	-1,9256	-1,9534	-2,2454	-1,8121	-1,6128	-1,8690	-1,9188	-1,8181
2007	$\varepsilon[H/\mu]$	-0,8699	-1,1951	-1,2625	-1,2006	-1,6911	-1,4650	-1,1840	-1,6380	-1,3460	-1,2807
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/\mu]$	-1,1278	-1,5192	-1,6040	-1,4883	-2,0803	-1,8403	-1,5098	-2,0216	-1,6591	-1,6036
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu]$	-1,2948	-1,7363	-1,8341	-1,6812	-2,3513	-2,0972	-1,7278	-2,2878	-1,8716	-1,8216
2008	$\varepsilon[H/\mu]$	-1,0397	-1,0639	-1,5665	-1,1196	-1,2099	-1,3264	-1,5357	-1,8107	-1,3347	-1,2912
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/\mu]$	-1,3396	-1,3421	-1,9299	-1,3698	-1,5095	-1,6668	-1,9139	-2,2062	-1,6346	-1,6013
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu]$	-1,5375	-1,5261	-2,1808	-1,5361	-1,7105	-1,8974	-2,1742	-2,4838	-1,8381	-1,8109
2009	$\varepsilon[H/\mu]$	-1,0246(9)	-1,6199(1)	-1,5525(4)	-1,6053(2)	-1,3934(6)	-1,4470(5)	-1,2167(7)	-1,1959(8)	-1,5778(3)	-1,4418
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/\mu]$	-1,2932(9)	-1,9908(1)	-1,9099(3)	-1,9336(2)	-1,7119(6)	-1,7898(5)	-1,5422(7)	-1,4761(8)	-1,9146(3)	-1,7717
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu]$	-1,4701(9)	-2,2479(1)	-2,1564(2)	-2,1614(2)	-1,9291(6)	-2,0245(5)	-1,7607(7)	-1,6639(8)	-2,1475(4)	-1,9974
Variação 1995- 2009	$\varepsilon[H/\mu]$	41,25	152,44	75,53	60,51	55,23	32,02	-5,53	1,26	54,37	56,94
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/\mu]$	-35,23	-118,94	-52,87	-48,65	-39,75	-24,07	9,45	4,69	-43,09	-44,41
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/\mu]$	-33,26	-108,42	-45,02	-44,24	-34,14	-21,04	11,21	7,28	-38,90	-39,89

Fonte: elaboração própria a partir dos dados das PNADs. Nota: os números entre parênteses indicam o *rank* dos estados com maior sensibilidade da medida de pobreza ao crescimento da renda rural

APÊNDICE E

Elasticidades Crescimento das medidas de pobreza FGT por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006)

Anos/Local	Elasticidade das medidas de pobreza	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE
1995	$\varepsilon[P0/\mu]$	-0,8323	-0,7307	-0,9156	-1,2221	-0,9379	-1,1014	-1,1948	-1,0795	-1,0960	-1,0056
	$\varepsilon[P1/\mu]$	-1,0154	-0,8443	-1,1447	-1,4743	-1,1267	-1,4045	-1,7160	-1,4178	-1,3927	-1,2301
	$\varepsilon[P2/\mu]$	-1,1812	-0,8980	-1,2913	-1,6075	-1,2114	-1,3777	-1,9329	-1,5103	-1,4606	-1,3103
1996	$\varepsilon[P0/\mu]$	-0,9342	-0,7341	0,8237	-1,0892	-0,9428	-1,0082	-1,0789	-1,1108	-0,8703	-0,9269
	$\varepsilon[P1/\mu]$	-1,2672	-0,9234	-1,0883	-1,7629	-1,1218	-1,3177	-1,5519	-1,5887	-1,0788	-1,1831
	$\varepsilon[P2/\mu]$	-1,3690	-0,8769	-1,1550	-1,9966	-1,2751	-1,2310	-1,3998	-1,4833	-1,0640	-1,1835
1997	$\varepsilon[P0/\mu]$	-0,7902	-0,7295	-0,8648	-1,0613	-0,8252	-1,0637	-1,1947	-1,0544	-1,0911	-0,9640
	$\varepsilon[P1/\mu]$	-0,9923	-0,8881	-1,1270	-1,5746	-1,1094	-1,4163	-1,5289	-1,2496	-1,5661	-1,2536
	$\varepsilon[P2/\mu]$	-1,0890	-0,9092	-1,2557	-1,5270	-1,1941	-1,4689	-1,4501	-1,3010	-1,6925	-1,3144
1998	$\varepsilon[P0/\mu]$	-0,8500	-0,8380	-1,0017	-1,3048	-1,0050	-1,0171	-1,0852	-1,1631	-1,1182	-1,0337
	$\varepsilon[P1/\mu]$	-1,2099	-1,2473	-1,3401	-1,9709	-1,4651	-1,3146	-1,5074	-1,2009	-1,3551	-1,3473
	$\varepsilon[P2/\mu]$	-1,4511	-1,4322	-1,5410	-2,0963	-1,8333	-1,1959	-1,7071	-1,3406	1,4237	-1,4756
1999	$\varepsilon[P0/\mu]$	-1,1208	-0,9239	-0,9505	-1,1026	-0,8801	-1,0770	-1,0443	-1,0054	-1,2269	-1,0894
	$\varepsilon[P1/\mu]$	-1,6048	-1,0092	-1,0936	-1,5493	-1,2746	-1,3861	-1,5777	-1,5364	-1,5927	-1,3815
	$\varepsilon[P2/\mu]$	-1,8954	-1,1254	-1,1210	-1,6983	-1,5105	-1,4720	-1,8581	-1,3125	-1,7558	-1,4857
2001	$\varepsilon[P0/\mu]$	-1,0173	-0,8298	-0,8779	-1,0503	-1,0761	-0,9970	-0,9376	-1,0161	-1,0903	-1,0173
	$\varepsilon[P1/\mu]$	-1,3696	-1,0402	-1,1387	-1,3620	-1,5459	-1,2044	-1,2609	-1,6997	-1,3954	-1,2959
	$\varepsilon[P2/\mu]$	-1,5718	-1,0983	-1,1974	-1,3103	-1,7240	-1,1713	-1,3938	-1,7070	-1,4388	-1,3455
2002	$\varepsilon[P0/\mu]$	-1,1122	-0,7924	-0,9866	-1,0940	-1,2746	-1,1137	-1,0196	-1,1983	-1,2321	-1,1468
	$\varepsilon[P1/\mu]$	-1,5011	-0,9179	-1,1472	-1,3190	-1,5915	-1,3003	-1,4278	-2,0192	-1,4448	-1,3373
	$\varepsilon[P2/\mu]$	-1,5788	-1,0680	-1,2247	-1,2845	-1,9316	-1,3748	-1,5252	-2,0454	-1,5467	-1,4239
2003	$\varepsilon[P0/\mu]$	-0,8717	-0,7460	-0,9350	-1,1363	-1,0328	-1,1530	-0,9806	-1,1799	-1,1570	-1,0787
	$\varepsilon[P1/\mu]$	-1,1160	-1,0052	-1,1783	-1,5094	-1,3270	-1,2524	-1,3741	-1,6817	-1,4878	-1,3074
	$\varepsilon[P2/\mu]$	-1,2146	-1,2385	-1,2559	-1,4975	-1,4972	-1,2317	-1,5343	-1,6472	-1,5569	-1,3834
2004	$\varepsilon[P0/\mu]$	-0,8008	-0,9387	-1,1514	-1,1058	-1,4167	-1,0442	-1,0525	-1,5238	-1,4122	-1,1978
	$\varepsilon[P1/\mu]$	-1,1780	-1,1747	-1,6144	-1,3845	-1,7825	-1,2814	-1,3447	-1,7867	-1,6058	-1,4347
	$\varepsilon[P2/\mu]$	-1,3526	-1,3074	-1,7933	-1,4572	-1,9557	-1,2077	-1,5205	-2,1628	-1,5636	-1,4928

Anos/Local	Elasticidade das medidas de pobreza										
	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE	
2005	$\varepsilon[P0/\mu]$	-1,0366	-0,8663	-1,0230	-1,2410	-1,2593	-1,2119	-0,9902	-1,3423	-1,3111	-1,1901
	$\varepsilon[P1/\mu]$	-1,2691	-1,2467	-1,2671	-1,7668	-1,8270	-1,3259	-1,2984	-2,2447	-1,5609	-1,4293
	$\varepsilon[P2/\mu]$	-1,3726	-1,4586	-1,2901	-1,5936	-1,9865	-1,2859	-1,3288	-2,4246	-1,5054	-1,4387
2006	$\varepsilon[P0/\mu]$	-0,9710	-0,9211	-1,0081	-1,4969	-1,3215	-1,1235	-1,0399	-0,9150	-1,3288	-1,1860
	$\varepsilon[P1/\mu]$	-1,1459	-1,1385	-1,2513	-1,7079	-1,5173	-1,2993	-1,1383	-1,6254	-1,4655	-1,3210
	$\varepsilon[P2/\mu]$	-1,3148	-1,3270	-1,5064	-1,6977	-1,5417	-1,3496	-1,2415	-1,5703	-1,3754	-1,3895
2007	$\varepsilon[P0/\mu]$	-0,7610	-0,8480	-0,9846	-1,2396	-1,3964	-1,2249	-0,9755	-1,0753	-1,3494	-1,1861
	$\varepsilon[P1/\mu]$	-0,7115	-1,3152	-1,1862	-1,0646	-1,7972	-1,2743	-1,2890	-1,9075	-1,5055	-1,2778
	$\varepsilon[P2/\mu]$	-0,6752	-1,4899	-1,2695	-1,1026	-1,8700	-1,1738	-1,1893	-2,2565	-1,3310	-1,2224
2008	$\varepsilon[P0/\mu]$	-0,8679	-0,9581	-1,3008	-1,2271	-1,1452	-1,1917	-1,0354	-1,3394	-1,2877	-1,2523
	$\varepsilon[P1/\mu]$	-0,8628	-1,2190	-1,7454	-1,3518	-1,2850	-1,2394	-1,3579	-2,0827	-1,3743	-1,3280
	$\varepsilon[P2/\mu]$	-0,8102	-1,4674	-1,8966	-1,0937	-1,3137	-1,2258	-1,3769	-2,3157	-1,3051	-1,3099
2009	$\varepsilon[P0/\mu]$	-0,8494	-1,1818	-1,1371	-1,2579	-1,3034	-1,0503	-0,9930	-1,1734	-1,2117	-1,1892
	$\varepsilon[P1/\mu]$	-0,8600	-1,6540	-1,5354	-1,2025	-1,2751	-1,0794	-0,9133	-1,5045	-1,3253	-1,2430
	$\varepsilon[P2/\mu]$	-0,8577	-1,8824	-1,7104	-1,1229	-1,1119	-1,1935	-0,9626	-1,6728	-1,2789	-1,2591
Variação 1995-2009	$\varepsilon[P0/\mu]$	2,05	61,73	24,19	2,93	38,97	-4,64	-16,89	8,70	10,56	18,26
	$\varepsilon[P1/\mu]$	15,30	-95,90	-34,13	18,43	-13,17	23,14	46,78	-6,12	4,84	-1,05
	$\varepsilon[P2/\mu]$	27,39	-109,62	-32,46	30,15	8,21	13,37	50,20	-10,76	12,44	3,91

Fonte: elaboração própria a partir dos dados das PNADs

APÊNDICE F

Elasticidades desigualdade das medidas de pobreza FGT sob Lognormalidade

Local/anos	Elasticidade das medidas de pobreza	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE
1995	$\varepsilon[H/G]$	1,2570(6)	0,7175(8)	0,7193(8)	1,4215(1)	0,9594(7)	1,2888(4)	1,2334(5)	1,3275(3)	1,3477(2)	1,1439
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/G]$	2,2468(6)	1,6145(9)	1,7221(8)	2,5425(1)	1,9987(7)	2,4295(4)	2,4197(5)	2,4965(2)	2,4701(3)	2,2106
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/G]$	2,9520(6)	2,2676(9)	2,4838(8)	3,3725(2)	2,7754(7)	3,2899(5)	3,3363(3)	3,3858(1)	3,3063(4)	3,0015
1996	$\varepsilon[H/G]$	1,4687	0,6630	0,5613	1,5438	0,8793	1,2597	1,1195(0)	1,1517	1,1634	1,0769
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/G]$	2,5242	1,5381	1,5222	2,6957	1,9113	2,3780	2,2093(0)	2,2843	2,1948	2,1093
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/G]$	3,2835	2,1749	2,2584	3,5518	2,6877	3,2161	3,0269(0)	3,1465	2,9475	2,8692
1997	$\varepsilon[H/G]$	1,0732	0,7602	0,7310	1,2780	0,8046	1,1746	1,3478	1,2787	1,4863	1,1272
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/G]$	2,0078	1,6050	1,7117	2,4234	1,8034	2,3059	2,4689	2,4449	2,6470	2,1856
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/G]$	2,6703	2,2042	2,4486	3,2899	2,5519	3,1649	3,3039	3,3347	3,5160	2,9691
1998	$\varepsilon[H/G]$	1,2772	0,9454	0,8738	1,6959	1,0244	1,2586	1,2944	1,3733	1,3809	1,2251
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/G]$	2,2269	1,9040	1,9149	2,8997	2,1592	2,3383	2,3944	2,5799	2,4868	2,2889
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/G]$	2,8925	2,5988	2,7017	3,8041	3,0354	3,1349	3,2101	3,5089	3,3032	3,0710
1999	$\varepsilon[H/G]$	1,4382	0,9880	0,8491	1,4800	0,9738	1,3156	1,2247	1,0532	1,4852	1,2527
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/G]$	2,4441	1,9554	1,8969	2,6391	1,9677	2,4616	2,2990	2,1753	2,6395	2,3348
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/G]$	3,1558	2,6558	2,6934	3,5068	2,6960	3,3261	3,0921	3,0344	3,5016	3,1344
2001	$\varepsilon[H/G]$	1,2496	0,9596	1,0526	1,5526	1,1039	1,1125	1,0480	1,4378	1,3793	1,2195
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/G]$	2,2696	1,9670	2,1172	2,6986	2,2610	2,2162	2,1330	2,6483	2,5346	2,3256
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/G]$	3,0054	2,7103	2,9132	3,5476	3,1552	3,0497	2,9513	3,5768	3,4048	3,1532
2002	$\varepsilon[H/G]$	1,1436	0,8106	1,0723	1,4433	1,2740	1,1681	1,0430	1,7937	1,4119	1,2332
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/G]$	2,2454	1,7848	2,1541	2,6235	2,4583	2,3141	2,1669	3,0382	2,5923	2,3705
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/G]$	3,0741	2,5069	2,9670	3,5171	3,3693	3,1902	3,0289	3,9830	3,4884	3,2314
2003	$\varepsilon[H/G]$	0,9548	0,9504	1,1446	1,2894	1,2101	1,1427	1,0336	1,7656	1,4299	1,2185
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/G]$	1,9860	1,9589	2,2527	2,4233	2,3640	2,2493	2,0543	3,0463	2,6165	2,3409
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/G]$	2,7546	2,7042	3,0882	3,2763	3,2456	3,0835	2,8055	4,0353	3,5183	3,1865
2004	$\varepsilon[H/G]$	0,8717	1,0951	1,2764	1,7859	1,3942	1,2660	1,0982	1,9299	1,7797	1,4161
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/G]$	1,8697	2,1616	2,4678	2,9964	2,6381	2,3344	2,2415	3,2498	3,0358	2,5872
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/G]$	2,6108	2,9560	3,3869	3,9033	3,6097	3,1186	3,1206	4,2756	3,9949	3,4724
2005	$\varepsilon[H/G]$	1,3023	1,0582	1,4145	1,8086	1,9508	1,4484	1,1757	2,1854	1,8330	1,5713
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/G]$	2,4082	2,1516	2,5636	2,9833	3,2413	2,6550	2,2776	3,5291	3,0902	2,7680
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/G]$	3,2297	2,9783	3,4246	3,8497	4,2308	3,5784	3,1040	4,5696	4,0475	3,6717

Local/anos	Elasticidade das medidas de pobreza	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE
2006	$\varepsilon[H/G]$	1,2275	1,1765	1,6032	2,4703	2,1938	1,6070	1,2973	2,2462	2,0282	1,7525
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/G]$	2,3393	2,2856	2,8305	3,7852	3,5317	2,8149	2,4272	3,5278	3,2996	2,9780
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/G]$	3,1726	3,1196	3,7672	4,7782	4,5648	3,7292	3,2750	4,4925	4,2626	3,9035
2007	$\varepsilon[H/G]$	1,4508	1,7292	1,7394	2,1480	2,3314	1,9260	1,6836	2,2606	2,2729	1,9749
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/G]$	2,5228	2,9366	2,9664	3,3836	3,6961	3,2164	2,8844	3,6105	3,5572	3,2235
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/G]$	3,2998	3,8430	3,8943	4,3010	4,7546	4,2071	3,7860	4,6545	4,5237	4,1634
2008	$\varepsilon[H/G]$	1,5382	1,8353	2,2960	2,3936	2,0321	1,9159	2,0683	2,5529	2,4059	2,1477
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/G]$	2,6821	3,0078	3,6338	3,6137	3,2639	3,1726	3,3843	3,9530	3,6943	3,4098
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/G]$	3,5298	3,8705	4,6614	4,5052	4,1822	4,1246	4,3976	5,0444	4,6600	4,3568
2009	$\varepsilon[H/G]$	1,8235(8)	2,3500(3)	2,3256(5)	2,8312(1)	2,3438(4)	2,2092(7)	1,7735(9)	2,2294(6)	2,6406(2)	2,3426
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/G]$	2,9810(9)	3,7021(3)	3,6623(4)	4,2067(1)	3,6444(5)	3,5150(6)	2,9903(8)	3,4677(7)	4,0006(2)	3,6551
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/G]$	3,8285(9)	4,7445(3)	4,6872(4)	5,2571(1)	4,6265(5)	4,5091(6)	3,9049(8)	4,3849(7)	5,0398(2)	4,6509
Variação 1995-2009	$\varepsilon[H/G]$	45,06	227,52	223,32	99,17	144,29	71,42	43,79	67,93	95,94	104,79
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=1)/G]$	32,68	129,31	112,66	65,46	82,34	44,68	23,59	38,90	61,97	65,35
	$\varepsilon[\varphi(\alpha=2)/G]$	29,69	109,23	88,71	55,88	66,70	37,06	17,04	29,51	52,43	54,95

Fonte: elaboração própria a partir dos dados das PNADs. Nota: os números entre parênteses indicam o *rank* dos estados com maior sensibilidade da medida de pobreza à desigualdade de renda

APÊNDICE G

Elasticidades desigualdade das medidas de pobreza FGT por Kakwani (1993) e Duclos e Araar (2006)

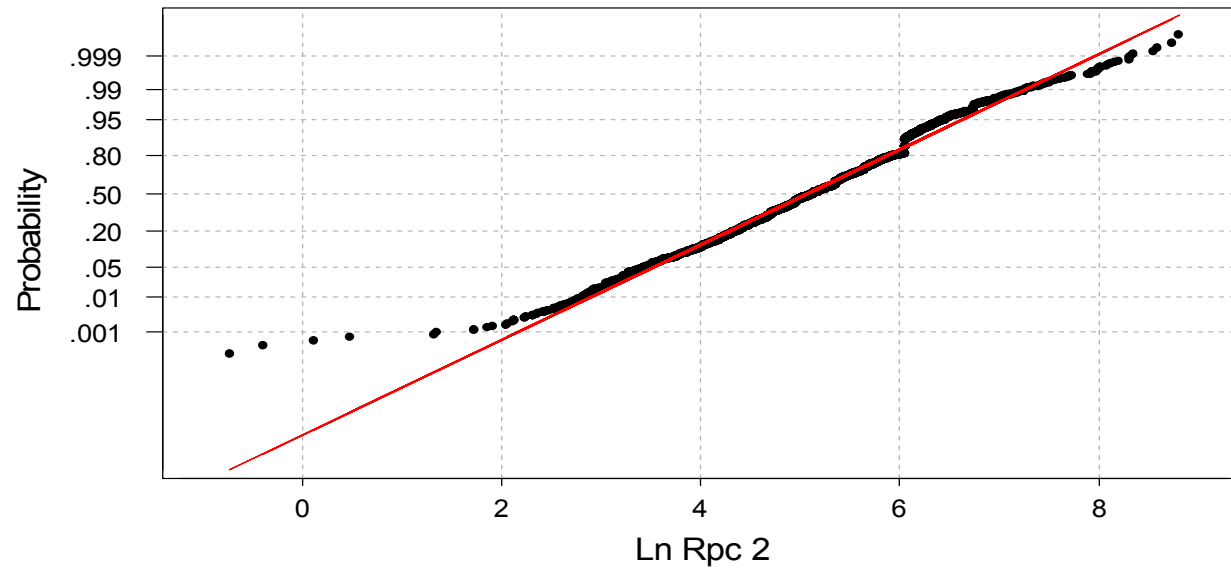
Local/anos	Elasticidade das medidas de pobreza	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE
1995	$\epsilon[P0/G]$	1,1313	0,3707	0,3563	1,4015	0,6023	0,9580	0,8163	0,9099	1,1139	0,8614
	$\epsilon[P1/G]$	3,7393	1,9357	1,8347	3,8376	2,3658	3,0915	2,8556	3,0379	3,4318	2,9103
	$\epsilon[P2/G]$	6,3240	3,4703	3,2810	6,1373	4,0624	4,9380	4,6871	4,9586	5,5172	4,8357
1996	$\epsilon[P0/G]$	1,4480	0,3283	0,2070	1,3469	0,5153	0,8987	0,8216	0,7843	0,8650	0,7763
	$\epsilon[P1/G]$	4,5142	1,8603	1,5248	4,4167	2,1598	3,0659	2,9432	2,8278	3,0659	2,8283
	$\epsilon[P2/G]$	7,2221	3,2868	2,7928	6,9422	3,7902	4,8801	4,5889	4,4594	5,0450	4,6661
1997	$\epsilon[P0/G]$	0,8972	0,4913	0,3681	0,8928	0,4103	0,7853	1,2194	0,8294	1,2044	0,8211
	$\epsilon[P1/G]$	3,2622	2,2717	1,9054	3,1658	2,0490	2,7839	3,5812	2,7696	3,8326	2,9195
	$\epsilon[P2/G]$	5,5075	3,9594	3,3859	4,9670	3,5883	4,5610	5,5214	4,5967	6,0759	4,8230
1998	$\epsilon[P0/G]$	1,3833	0,6616	0,5269	1,6533	0,5554	1,0263	1,0892	0,9264	1,2667	1,0615
	$\epsilon[P1/G]$	4,5962	2,7743	2,2310	4,7644	2,3625	3,3355	3,5166	2,7529	3,6680	3,4235
	$\epsilon[P2/G]$	7,6161	4,7100	3,8627	7,1903	4,1187	5,2249	5,7208	4,6606	5,8786	5,5627
1999	$\epsilon[P0/G]$	1,9778	0,7828	0,4628	1,2123	0,6667	0,4628	1,0109	0,6110	1,3818	1,0796
	$\epsilon[P1/G]$	5,5965	2,7024	2,0195	3,8030	2,7230	2,0195	3,4955	2,5414	3,9202	3,3600
	$\epsilon[P2/G]$	8,8740	4,6482	3,5198	6,0664	4,6591	3,5198	5,7349	4,0130	6,2302	5,4542
2001	$\epsilon[P0/G]$	1,0967	0,5851	0,6346	1,3431	0,6451	0,7174	0,6316	0,8796	1,0433	0,8808
	$\epsilon[P1/G]$	3,8658	2,4386	2,5461	4,0205	2,5261	2,5863	2,5231	3,3368	3,2922	2,9877
	$\epsilon[P2/G]$	6,3198	4,1847	4,3114	6,2332	4,2323	4,2821	4,2863	5,2088	5,2907	4,8964
2002	$\epsilon[P0/G]$	0,8529	0,4279	0,7037	1,0596	0,9369	0,7758	0,6044	1,4816	1,1381	0,9193
	$\epsilon[P1/G]$	2,9181	2,0357	2,5315	3,2460	2,9048	2,6024	2,4390	4,7330	3,2583	2,8736
	$\epsilon[P2/G]$	4,7446	3,6568	4,3000	5,1811	4,8899	4,3509	4,0894	7,0018	5,2761	4,7446
2003	$\epsilon[P0/G]$	0,5674	0,5137	0,7043	1,0113	0,7542	0,8694	0,7793	1,2300	1,0749	0,8846
	$\epsilon[P1/G]$	2,3772	2,3806	2,6407	3,2333	2,6993	2,6983	2,8868	3,7953	3,3112	2,8922
	$\epsilon[P2/G]$	4,0922	4,2298	4,4523	5,1127	4,5539	4,4367	4,8088	5,8019	5,3044	4,7746

Local/anos	Elasticidade das medidas de pobreza	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE
2004	ϵ [P0/G]	0,4729	0,7335	0,8297	1,5350	1,0218	1,1076	0,6519	1,6617	1,6430	1,1491
	ϵ [P1/G]	2,2862	2,6992	2,8840	4,3100	3,0069	3,4199	2,4523	4,0388	4,0315	3,3357
	ϵ [P2/G]	3,9799	4,5843	4,7335	6,7991	4,8530	5,4025	4,1806	6,5395	6,1458	5,3508
2005	ϵ [P0/G]	1,0338	0,5802	1,0552	2,0244	1,5777	1,0797	0,8044	1,7623	1,6218	1,3074
	ϵ [P1/G]	3,2630	2,5047	3,3385	5,5132	4,5418	3,0723	2,8672	5,2599	4,1676	3,6689
	ϵ [P2/G]	5,3635	4,3164	5,3937	7,8620	6,9946	4,9276	4,7042	7,8089	6,3359	5,7778
2006	ϵ [P0/G]	0,8370	0,7327	1,0373	2,9498	1,7915	1,2451	0,9505	1,6435	1,9582	1,4936
	ϵ [P1/G]	2,8498	2,7009	3,3164	6,3363	4,4126	3,5481	2,9544	5,7156	4,6334	3,9231
	ϵ [P2/G]	4,8573	4,6462	5,6079	9,2868	6,8013	5,7120	4,9628	8,4129	6,9743	6,2688
2007	ϵ [P0/G]	1,0816	1,1074	1,2127	2,4015	1,9525	1,4918	1,2295	1,4881	2,4658	1,7946
	ϵ [P1/G]	3,4323	4,0234	3,6928	4,9997	4,9110	3,7700	3,8850	5,0235	5,5784	4,4463
	ϵ [P2/G]	5,8020	6,5575	6,0271	8,0107	7,4111	5,8656	6,0197	7,8903	8,0868	6,8756
2008	ϵ [P0/G]	1,0949	1,6302	1,9614	3,3033	1,9742	1,6315	1,3399	1,9940	2,6537	2,1845
	ϵ [P1/G]	3,3499	4,7759	5,1396	7,3309	4,9392	4,0658	4,0514	5,5892	5,8928	5,0609
	ϵ [P2/G]	5,5450	7,9003	7,8754	10,3280	7,7126	6,4162	6,3701	8,4248	8,8111	7,7737
2009	ϵ [P0/G]	1,5053	1,7735	1,7748	2,6760	2,3995	1,6474	1,3257	2,4588	2,3225	2,0835
	ϵ [P1/G]	4,2964	4,9828	4,9573	5,6856	5,1885	4,2616	3,5542	6,2481	5,4571	4,9299
	ϵ [P2/G]	7,0646	7,8262	7,7912	8,6435	7,7292	7,0091	5,9551	9,6962	8,2850	7,7101
Variação 1995-2009	ϵ [P0/G]	33,07	378,36	398,06	90,93	298,38	71,96	62,40	170,23	108,51	141,87
	ϵ [P1/G]	14,90	157,41	170,20	48,15	119,32	37,85	24,46	105,67	59,02	69,39
	ϵ [P2/G]	11,71	125,52	137,47	40,84	90,26	41,94	27,05	95,54	50,16	59,44

Fonte: elaboração própria a partir dos dados das PNADs

APÊNDICE H

Testes de lognormalidade do logaritmo natural da renda *per capita* domiciliar rural do Nordeste Teste ks Ln(Rpc 2007)



Average: 5.07370
StDev: 0.932027
N: 7029

Kolmogorov-Smirnov Normality Test
D+: 0.040 D-: 0.034 D : 0.040
Approximate P-Value < 0.01