



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE MESTRADO EM ECONOMIA RURAL**

**JOSEPH DAVID BARROSO VASCONCELOS DE DEUS**

**ANÁLISE MULTIDIMENSIONAL DA POBREZA RURAL NO BRASIL PARA OS  
ANOS DE 2004 E 2009**

**FORTALEZA**

**2012**

**JOSEPH DAVID BARROSO VASCONCELOS DE DEUS**

**ANÁLISE MULTIDIMENSIONAL DA POBREZA RURAL NO BRASIL PARA OS  
ANOS DE 2004 E 2009**

Dissertação apresentada à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia Rural, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia Rural.

Orientador: Prof. Dr. Robério Telmo Campos.

**FORTALEZA**

**2012**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca de Pós-Graduação em Economia Agrícola

---

D495a Deus, Joseph David Barroso Vasconcelos de  
Análise multidimensional da pobreza rural no Brasil para os anos de 2004 e 2009 / Joseph  
David Barroso Vasconcelos de Deus. - 2012.  
96f. : il., enc.; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias,  
Departamento de Economia Agrícola, Fortaleza, 2012.

Área de Concentração: Economia Rural. Orientação:  
Prof. Dr. Robério Telmo Campos Coorientação: Prof.  
Dr. Kilmer Coelho Campos

1. Pobreza Multidimensional. 2. Medida de Pobreza. 3. Conjuntos Fuzzy. 4. Pobreza Rural. I.  
Título.

**JOSEPH DAVID BARROSO VASCONCELOS DE DEUS**

**ANÁLISE MULTIDIMENSIONAL DA POBREZA RURAL NO BRASIL PARA OS  
ANOS DE 2004 E 2009**

Dissertação apresentada à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia Rural, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia Rural.

**Data da Aprovação:** 18/04/2012

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Robério Telmo Campos (Prof. Orientador)  
Universidade Federal do Ceará – UFC

---

Prof. Dr. Kilmer Coelho Campos  
Universidade Federal do Ceará - UFC

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rosemeiry Melo Carvalho  
Universidade Federal do Ceará - UFC

---

Dr. Jimmy Lima de Oliveira  
Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE

A minha família, que me incentivou nesta difícil caminhada, dedico a conquista deste trabalho com a mais profunda admiração e carinho.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela saúde física e espiritual, possibilitando-me prosseguir, sem interrupções, nessa longa e espetacular jornada do conhecimento.

A meus pais, Maria Lúcia Barroso Vasconcelos e Fernando Sérgio Vasconcelos de Deus, e a minha tia, Carmen Barroso, pelo incentivo e apoio financeiro que me permitiu uma dedicação exclusiva a vida acadêmica.

Ao professor Robério Telmo Campos por me ajudar em um dos momentos de maior dificuldade da minha vida de mestrando e também por acreditar na concretude deste trabalho.

Ao Jimmy Lima de Oliveira por aceitar o convite de participar da banca examinadora desta dissertação e pelas contribuições técnicas que permitiram a execução da metodologia.

Aos professores Kilmer Coelho Campos e Rosemeiry Melo Carvalho pelas contribuições sugeridas durante a elaboração do estudo.

Aos professores Ahmad Saeed Khan e Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima pelos ensinamentos teóricos.

A professora Inez Sílvia Batista Castro pela motivação e longas conversas sobre macroeconomia depois das aulas.

Aos meus colegas, que juntos, durante esses anos de pós-graduação, me fizeram sorrir, emocionar, compartilhar, conviver, ensinar e aprender; em especial, aos amigos Diego Rodrigues Holanda, Patrícia Barros Braga, Ana Vlândia da Costa Brito e Ana Cristina Maia.

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap) pelo apoio financeiro durante o curso.

E aos demais que, de alguma forma, contribuíram na minha vida acadêmica e na elaboração desta dissertação.

## RESUMO

Para lidar com o problema da pobreza é necessário identificar a sua causa, magnitude e localização, ou seja, é fundamental a sua mensuração. Objetiva-se com este estudo mapear a pobreza rural brasileira sob uma perspectiva multidimensional durante os anos de 2004 e 2009. Para tanto, é necessário elaborar uma medida multidimensional capaz de ordenar os estados brasileiros quanto ao grau de pobreza rural, além de identificar os atributos que mais contribuem para o problema. Confrontar a medida pobreza multidimensional com os tradicionais indicadores unidimensionais é relevante para dar robustez à medida elaborada. A técnica *fuzzy* e uma ponderação de pesos relativos foram usadas para construir o índice de pobreza. Os resultados confirmam que: i- as áreas rurais dos estados pertencentes às regiões Norte e Nordeste atingem o maior grau de pobreza (Amazonas é o mais pobre nos anos analisados circundado por estados como Tocantins, Acre e Maranhão), enquanto a população rural dos estados da região Sul, Sudeste e do Distrito Federal estão entre os menos pobres; ii- em 2004, os indicadores de proveniência da água e posse de fogão ganharam maiores pesos entre os estados das regiões Norte, Nordeste e Sudeste, o que demonstra baixa privação relativa destes bens e serviços por aquela população. Nos estados da região Sul e do Centro-Oeste as maiores ponderações (ou menores privações) são dadas, respectivamente, a posse de rádio ou TV e banheiro; em 2009, os indicadores de maior peso foram a posse de fogão e rádio ou TV para 25 das 27 unidades da federação; iii- a condição de ocupação e conhecimento demonstrou ser os atributos de maior contribuição para o índice multidimensional. A comparação do índice multidimensional e os tradicionais indicadores unidimensional FGT demonstrou reduzida correlação entre o índice multidimensional e a intensidade de pobreza (P1) e intermediária correlação entre o índice multidimensional e a proporção de pobreza (P0) e a severidade de pobreza (P2).

Palavras-chave: Pobreza multidimensional, conjuntos *fuzzy*, medida de pobreza, área rural.

## ABSTRACT

To deal with the poverty problem it is necessary to identify the cause, magnitude and location, in other words, its measurement is essential. The objective of this study is to map the Brazilian rural poverty in a multidimensional perspective for the years 2004 and 2009. Therefore, it has the purpose of providing a multidimensional measure to rank states according to degree of rural poverty among the states and comparing attributes that most contribute to the problem. Confronting the multidimensional poverty measure with the traditional one-dimensional indicators is relevant to provide robustness to results. The fuzzy set method and a relative weighing were used to construct the multidimensional index. The results confirm that: i-rural areas of the states belonging to the North and Northeast regions reach the highest level of poverty (Amazonas is the poorest in the years analyzed surrounded by states like Tocantins, Acre and Maranhão), while rural population of South, Southern regions and the Federal District are among the less poor, ii- in 2004, possession of stove and source water indicators were those which reach higher weights among the states in the North, Northeast and Southeast regions (this shows low relative deprivation in this items by households), while in the South and Midwest states the highest weights were given, respectively, to the possession of radio or TV and bathroom in the house; in 2009, the indicators with greater weight were the possession of stove and radio or TV for 25 of the 27 states; iii- condition of employment and knowledge demonstrated the attributes that have the most effect on the rural poverty multidimensional index. When comparing the multidimensional index and intensity of poverty (P1), the correlation was low, and when comparing the multidimensional index and proportion of poverty (P0) and severity of poverty (P2) the correlation was intermediate.

Keywords: Multidimensional poverty, fuzzy sets, poverty measures, rural areas.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Equivalência para anos de estudo na idade certa .....	45
Tabela 2 – Pesos dos indicadores obtidos pelo método de hierarquização subjetiva com base nos funcionamentos básicos .....	56
Tabela 3 – Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da região Norte em 2004.....	61
Tabela 4 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Norte em 2004 .....	63
Tabela 5 – Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da região Nordeste em 2004.....	64
Tabela 6 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Nordeste em 2004 .....	65
Tabela 7 – Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da região Sudeste em 2004.....	66
Tabela 8 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Sudeste em 2004.....	67
Tabela 9 – Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da região Sul em 2004 .....	68
Tabela 10 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Sul em 2004.....	68
Tabela 11 – Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da região Centro-Oeste em 2004 .....	69
Tabela 12 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Centro-Oeste em 2004 .....	70

Tabela 13 – Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da região Norte em 2009 .....	71
Tabela 14 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Norte em 2009 .....	72
Tabela 15 – Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da região Nordeste em 2009 .....	73
Tabela 16 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Nordeste em 2009 .....	74
Tabela 17 – Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da região Sudeste em 2009 .....	74
Tabela 18 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Sudeste em 2009 .....	75
Tabela 19 – Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da região Sul em 2009 .....	76
Tabela 20 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Sul em 2009.....	77
Tabela 21 – Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da região Centro-Oeste em 2009 .....	77
Tabela 22 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Centro-Oeste em 2009 .....	78
Tabela 23 – <i>Ranking</i> do índice agregado de pobreza rural multidimensional por UF em 2004 e 2009 .....	79
Tabela 24 – <i>Ranking</i> das unidades da federação de acordo com o Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) com base no método de ponderação por hierarquização subjetiva e da privação relativa para o ano de 2004 .....	81

Tabela 25 – <i>Ranking</i> das unidades da federação de acordo com o Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) com base no método de ponderação por hierarquização subjetiva e da privação relativa para o ano de 2009 .....	82
Tabela 26 – Índice de Pobreza Rural Multidimensional (IPM) e indicadores P(0), P(1) e P(2) das áreas rurais das unidades da federação para os anos de 2004 e 2009.....	84

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Hierarquia subjetiva dos indicadores de pobreza rural com base nos funcionamentos básicos .....	42
---	----

## LISTA DE SIGLAS

CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina

FAO – Organização para Alimentação e Agricultura

FGV – Fundação Getúlio Vargas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IETS – Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPH – Índice de Pobreza Humana

IPM – Índice de Pobreza Multidimensional

MDS – Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

PBF – Programa Bolsa Família

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPP – Paridade de Poder de Compra

PRONAF - Programa Nacional de Agricultura Familiar

PT – Partido dos Trabalhadores

UF – Unidade da Federação

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	15
1.1 O Problema e sua Importância .....	15
1.2 Objetivos .....	17
1.2.1 Geral .....	17
1.2.2 Específicos .....	17
1.3 Estrutura do Trabalho .....	18
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	19
2.1 Pobreza: Multidimensionalidade X Unidimensionalidade .....	19
2.2 A Construção de um Índice de Pobreza Multidimensional: Lógica <i>Fuzzy</i> .....	26
3. A POBREZA RURAL .....	32
3.1 A Formação Rural Contemporânea .....	32
3.2 A Delimitação do Espaço Urbano e Rural Brasileiro .....	34
3.3 Redução do Rural ao Agrícola .....	37
4. METODOLOGIA .....	42
4.1 Fonte e Natureza dos Dados .....	42
4.2 Índice <i>Fuzzy</i> para Mensurar Multidimensionalmente a Pobreza Rural .....	43
4.2.1 Definição das Dimensões, Indicadores e Funções de Pertinência .....	44
4.2.2 Definição dos Pesos, Agregação e Cálculo do Índice de Pobreza .....	50
4.3 Um Comparativo com um Índice Resultante de Pesos Hierarquizados com Base nos Funcionamentos Básicos .....	53
4.4 Uma Comparação com uma Medida Unidimensional de Pobreza: Indicadores FGT .....	57
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	60
5.1 Resultados para o Ano de 2004 .....	60
5.1.1 Norte .....	61
5.1.2 Nordeste .....	63
5.1.3 Sudeste .....	66
5.1.4 Sul .....	67
5.1.5 Centro-Oeste .....	69

5.2 Resultados para o Ano de 2009 .....	70
5.2.1 Norte .....	70
5.2.2 Nordeste .....	72
5.2.3 Sudeste .....	74
5.2.4 Sul .....	75
5.2.5 Centro-Oeste .....	77
5.3 Ordenamento Geral dos Estados de Acordo com o IPM .....	79
5.4 Índice de Pobreza Multidimensional a partir do Método de Ponderação por Hierarquização dos Pesos .....	81
5.5 Comparação com os Indicadores Unidimensionais FGT: P0, P1 e P2 .....	83
5.5.1 Proporção da Pobreza (P0) .....	85
5.5.2 Intensidade da Pobreza (P1) .....	86
5.5.3 Severidade da Pobreza (P2) .....	86
6. CONCLUSÃO .....	88
REFERÊNCIAS .....	91
ANEXO .....	96

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. O Problema e sua Importância

O Brasil já começa a nova década de 2011 com importantes mudanças no poder político interno: deixa a presidência Luís Inácio Lula da Silva e assume o cargo Dilma Vana Rousseff. O discurso de posse da primeira presidenta mulher do país levanta uma importante meta a ser cumprida durante o seu mandato de quatro anos: a erradicação da pobreza extrema até o ano de 2014, algo que, segundo a secretária do ministério do desenvolvimento social e combate à fome, seria alcançado enfrentando o problema da pobreza não somente com políticas de transferência de renda, mas também com inclusão social e produtiva, ampliação da rede de serviços públicos de saneamento, oferta de água, educação, saúde e qualificação profissional.

A promessa atual de extinção da extrema pobreza não é menos ambiciosa do que a lançada pelo ex-presidente Luís Inácio Lula da Silva no início de seu primeiro mandato em 2003. Durante os oito anos de seu governo, milhões de brasileiros experimentaram a criação de políticas que almejavam acabar com a pobreza, a fome e a miséria no país. Eleito em 2002, sob um forte ideal de esperança que prometia romper com conjuntura econômica e social existente no Brasil, o citado presidente assume o governo em 01 de Janeiro de 2003. A partir de então, é criado um ministério específico para perseguir os objetivos relacionados com a redução da pobreza e da miséria, o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.

As primeiras políticas nesse sentido logo viriam com o Programa Fome Zero (criado em 03 de fevereiro de 2003), considerado o carro chefe do programa de governo do Partido dos Trabalhadores (PT) e que prometia acabar com a fome refletida pela pobreza. A escolha prioritária das áreas rurais e não metropolitanas para aplicação do programa justificaram-se pelos diagnósticos de proporção, intensidade e severidade da pobreza mensurada a partir de uma linha de pobreza de meio salário mínimo *per capita*. Contudo, dois anos depois, na impossibilidade de atender as diretrizes de tal programa (entre as quais, a garantia de três refeições por dia a todos os brasileiros era a mais difícil de cumprir), o Governo resolveu extingui-lo e colocou em seu lugar o então Programa Bolsa Família (PBF) que reunia vários benefícios de transferência de renda condicionada em uma única titularidade.

Ao observar as principais políticas governamentais direcionadas ao combate da fome e da pobreza nos últimos anos, percebeu-se claramente a presença do elemento transferência

condicionada de renda. Esta era a proposta: acabar com a pobreza e a miséria dando-lhes renda para satisfação de suas necessidades básicas. Mas será que somente isso seria o suficiente para retirar as pessoas da qualidade de pobres? Será que instrumentos que envolvem unicamente a renda seriam capazes de acabar com a pobreza, ou esta depende de algo mais? Isto leva a uma discussão a respeito das multidimensões que o problema apresenta.

Com o fim do governo Lula, em 31 de dezembro de 2010, aflora a necessidade de uma reflexão do que ocorreu com a pobreza nas diversas regiões e unidades da federação. Além disso, torna-se relevante verificar o que está por trás dos indicadores de pobreza apresentados rotineiramente por diversas instituições governamentais e não governamentais e o que eles, de fato, mensuram. A partir dessa reflexão, emerge as seguintes questões: O Governo logrou algum sucesso na batalha contra a miséria e a fome no país? As medidas de pobreza utilizadas como alicerce para o direcionamento das políticas públicas captaram todas as dimensões características do problema? Essas perguntas precisam de respostas.

Estudos da Fundação Getúlio Vargas (FGV), realizados por Neri (2011), apontam para o grande avanço no combate a pobreza no Brasil durante os dois mandatos do governo Lula em que o percentual da população pobre cai de 28,12% em 2003 para 15,38% em 2009 (variação de -45,5%). A renda (linha de pobreza) foi o único critério utilizado pelo autor para classificar a população. Em dados do IPEADATA para o mesmo período e também valendo-se das linhas de pobreza, o número de pobres cai de 61,4 milhões em 2003 para 39,6 milhões em 2009, o que corresponde a uma redução de quase 36%. Mas o que leva a questionar sobre a natureza desses dados é se o resultado seria o mesmo caso fossem utilizados critérios multidimensionais na classificação dos pobres ao invés do critério único da renda.

Reconhecendo a pobreza como um fenômeno social de difícil mensuração, encontra-se, ainda hoje, um debate em aberto no que se refere aos diversos instrumentos que aferem a sua magnitude, seja na forma monetária, seja na forma multidimensional. A relevância desse tema encontra-se no fato de que para erradicar pobreza é preciso, antes de tudo, saber como ela está distribuída geograficamente e quais são os elementos a serem levados em conta na sua aferição. A construção de políticas públicas que se proponham a atacar a pobreza fica condicionada a um bom instrumento que permita diagnosticar suas causas e localização.

É importante lembrar também que a pobreza no meio rural difere, em muitos aspectos, daquela existente no espaço urbano. As razões são possivelmente diferentes e a maneira de

atacá-la exigiria mecanismos distintos. Assim, avaliar as especificidades do espaço rural corresponde um relevante exercício para tratar de maneira acurada a miséria que lá emerge.

Acredita-se, inicialmente, que o meio rural encontra-se mais desprotegido no que se refere a políticas de proteção social e menos dotado de estrutura física produtiva e de moradia do que os espaços urbanos e metropolitanos, o que traz como consequência a baixa produtividade e renda. Por esse motivo, infere-se, *a priori*, que a pobreza rural tome proporções preocupantes.

Os estudos de pobreza multidimensionais voltados para as áreas rurais são muitas vezes desprezados ou tratados de igual maneira aos das grandes metrópoles brasileiras. Muitos trabalhos têm sido produzidos na identificação e avaliação da pobreza agregadamente, desconsiderando as especificidades de cada meio. Ao trabalhar a problemática conjuntamente, ocorre uma ocultação de características particulares de cada área. Neste sentido, o estudo que aqui se propõe foca nas áreas rurais como forma de contribuir para a reduzida literatura existente sobre o assunto.

## **1.2 Objetivos**

### 1.2.1 Geral

Mapear a pobreza rural brasileira sob uma perspectiva multidimensional durante o período correspondente aos anos de 2004 e 2009.

### 1.2.2 Específicos

- a. Apresentar uma medida de pobreza rural para os estados brasileiros a partir de um índice multidimensional que utilize a técnica dos conjuntos *fuzzy* e pesos de ponderação relativos.
- b. Identificar os indicadores que mais contribuem para geração da pobreza nos espaços rurais dos estados brasileiros.
- c. Elaborar um *ranking* em ordem decrescente de pobreza rural para as unidades da federação a partir do índice multidimensional de pobreza rural;

- d. Confrontar o índice *fuzzy* multidimensional de pobreza rural elaborado a partir de duas metodologias de ponderação: privação relativa e hierarquização subjetiva dos indicadores com base nos funcionamentos básicos.
- e. Comparar os tradicionais indicadores unidimensionais proporção, intensidade e severidade de pobreza (P0, P1 e P2) com o índice *fuzzy* multidimensional de pobreza rural utilizando a medida de correlação.

### **1.3 Estruturação do Trabalho**

Este trabalho está estruturado em seis capítulos. Além desta primeira seção introdutória, a próxima seção corresponde ao referencial teórico que trata do debate em relação à definição de pobreza, bem como de seus instrumentos de mensuração. O terceiro capítulo destina-se a discutir as especificidades do meio rural em detrimento aos espaços urbanos, ressaltando os problemas de demarcação rural na principal base de dados existente e as principais fontes de renda e riqueza local. No quarto capítulo é exposta a metodologia de mensuração da pobreza rural a partir da teoria dos conjuntos *fuzzy*: relata a base de dados a ser empregada; determina as dimensões relevantes e as variáveis que as compõem; apresenta as funções de pertinência que determinam o grau de pobreza de cada unidade de observação; e define os pesos utilizados para ponderar cada indicador na composição de índice de pobreza agregado multidimensional. A seção metodológica contempla ainda a descrição do método de ponderação por hierarquização subjetiva com base nos funcionamentos básicos e apresenta a caracterização dos indicadores proporção, intensidade e severidade de pobreza. O quinto capítulo discute os resultados e, no último, expõe-se a conclusão.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Pobreza: Multidimensionalidade X Unidimensionalidade

Atribuir um número preciso capaz de captar todas as características do que se considera pobreza está longe de se tornar um consenso na literatura a respeito deste assunto. A simplicidade e parcimônia que são atribuídas às medidas monetárias da pobreza se contrapõem à complexidade e dificuldade enfrentadas na operacionalização das medidas multidimensionais.

As medidas de pobreza que aqui se conceitua como monetárias são entendidas como indicadores que levam em conta somente a renda (atributo unidimensional) para repartir a sociedade entre pobres e não pobres. Estima-se uma linha de corte (denominada de linha de pobreza) de acordo com várias metodologias distintas que serão comentadas em seguida, e, feito isso, observa-se a situação de renda percebida pelos indivíduos, classificando-os como pobres aqueles com renda inferior à linha de referência estimada.

Na literatura apresentam-se várias formas de determinar a linha de pobreza, uma delas é mencionada pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 1997):

Uma linha de pobreza estabelecida em 1 dólar norte-americano por dia é utilizada pelo Banco Mundial para comparações internacionais. Esta linha de pobreza baseia-se no consumo de bens e serviços. É sugerida para a América Latina e Caribe uma linha de pobreza de 2 dólares norte-americanos por dia. Para a Europa do Leste e repúblicas da antiga União Soviética, tem sido usada uma linha de pobreza de 4 dólares norte-americanos por dia. Para a comparação entre países industrializados, tem sido usada uma linha de pobreza correspondente à dos Estados Unidos, que é de 14,4 dólares por pessoa por dia.

De acordo com este indicador de US\$ 1,00 por pessoa/dia avaliado pelo poder da paridade de compra (PPP), o primeiro mandato do governo Lula (período de 2003 a 2006) obteve uma redução da miséria no Brasil de aproximadamente 36,27%, em que a proporção de miseráveis caiu de 7,36% para 4,69% (NERI, 2007). Quando somente a zona rural é levada em conta, esses números da miséria saltam de 16,46% para 11,68%, uma variação de 29,04%, o que demonstra menor eficiência no combate a pobreza rural.

Lemos (2008) critica a adoção de linha de pobreza medida pelo mecanismo utilizado no Banco Mundial de US\$ 1,00 (um dólar americano) por pessoa/dia avaliado pela PPP.

Segundo o autor, um indivíduo brasileiro que ganhe, em moeda brasileira, o correspondente a mais de US\$ 1,00 por dia, não é considerado pobre para o Banco Mundial e outros órgãos que utilizam esse indicador. Entretanto, tal indivíduo pode perfeitamente, como acontece em muitas regiões pobres do Brasil, pagar um valor próximo do que ganha para se deslocar até o emprego que lhe garante tal renda. Nessas condições, essa pessoa, levando-se em conta o fato relatado, não poderia ser retirada da situação de pobreza. Além do mais, indexar a linha de pobreza a um valor cambial acaba por repercutir sobre ela, as oscilações do câmbio nominal, modificando corriqueiramente a linha de pobreza para acompanhar a paridade do poder de compra.

É muito comum também a utilização de outra forma de definição da linha de corte que não a do Banco Mundial. Rocha (2000), por exemplo, mostra como é feito a determinação de linhas de pobreza e indigência a partir da satisfação de uma quantidade de calorias necessária para uma vida saudável por região do país, cuja metodologia é a mesma utilizada pela CEPAL (Comissão Econômica para América Latina).

Neste caso, o ponto de partida para construção da linha de corte é determinar a necessidade nutricional de cada área a ser definida. Para tanto, a autora utiliza os estudos realizados pela Organização para Alimentação e Agricultura (FAO) que divulga as quantidades de nutrientes necessários à boa sobrevivência de um indivíduo de acordo com idade, sexo, peso/altura, assim como pelas atividades que desempenham. Após definido a quantidade de calorias por região, realiza-se um levantamento de cestas alimentares que atendam aquela quantidade calórica necessária, escolhendo a cesta que apresentar menor custo. O valor monetário da cesta escolhida constitui a linha de indigência, abaixo da qual se localizarão a população extremamente pobre. A linha de pobreza, por sua vez, é determinada pela adição de valores correspondentes ao consumo não-alimentar (vestuário, moradia, transporte, etc.) calculado a partir da adoção do coeficiente de Engel (relação entre despesas alimentares e despesa total). A correção temporal dos valores das cestas com o passar dos anos é feito através de um Índice de Preços.

Por essa medida descrita acima, os dados do IETS (Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade) mostram que a queda da indigência no Brasil passou de 9,96% em 2003 para 5,2% em 2009 (período que abrange os dois mandatos do governo Lula, exceto por ainda não se ter os dados de 2010). Quando incluído o coeficiente de Engel, obtêm-se os resultados da proporção de pobres: passa de 35,59% para 21,81% no mesmo período.

Uma crítica relevante alerta para a atenção e os cuidados que se deve tomar quando a referência utilizada para medir as linhas de pobreza e indigência for a cesta alimentar:

Definidos os bens (que formarão a cesta), estes são convertidos em dinheiro. O preço utilizado é, em geral, diferente do nível geral dos preços ou de qualquer outro índice de preços, na medida em que deve refletir a composição da cesta básica. Não é fácil construir um índice pertinente e confiável. Este índice deve levar em conta várias observações: quando diferentes grupos da população (ricos e pobres) consomem um mesmo bem, este está disponível a preços diferentes, dependendo se o abastecimento é feito no campo ou na cidade, em bairros pobres ou em supermercados situados na periferia das cidades e, às vezes, em lugares de difícil acesso para pedestres; esses grupos consomem, ao mesmo tempo, bens diferentes e bens que parecem ser os mesmos, mas que são de uma variedade enorme, difícil de ser considerada; o preço médio evolui de forma diferente, dependendo dos bens, e podemos considerar que os preços dos produtos alimentares mais consumidos pelos pobres proporcionalmente à renda aumenta mais que o preço dos bens pouco ou não acessíveis aos pobres. (SALAMA E DESTREMAU, 1999 apud DEUS, 2009, p. 19)

Uma terceira metodologia de definição da linha de pobreza pode ser apresentada dentre tantas outras ainda existentes: as linhas de pobreza que diz respeito à utilização de múltiplos de salário mínimo. Embora Rocha (2000) não considere muito adequada essa forma de determinação por considerá-la arbitrária e incapaz de captar a pobreza, a mesma é considerada a medida oficial no Brasil. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), principal instituição governamental de coleta de dados no país, considera a seguinte determinação para as linhas de corte: linha de indigência representada por 1/4 (um quarto) de salário mínimo mensal per capita; linha de pobreza representada por 1/2 (meio) salário mínimo mensal per capita.

Sob a luz desta metodologia, a indigência (população que vive com menos de 1/4 de salário mínimo) no Brasil salta de 23,08% em 2003 para 11,87% em 2009, enquanto a pobreza (população que vive com menos de 1/2 de salário mínimo) salta de 47,04% para 30,58% no mesmo período (NERI, 2010).

O IBGE também calculou em 2011 uma linha de pobreza tomada como oficial pelo governo federal para os seus programas de transferência de renda. Com o cruzamento de diversas informações do censo de 2010, a instituição estabelece uma linha de extrema pobreza de R\$70,00 mensais por pessoa que diferenciará aqueles em condições miseráveis.

Percebe-se pelos dados mostrados acima para o caso brasileiro que a percentagem de pobres e indigentes varia de acordo com a metodologia da linha de pobreza empregada.

Enfim, a importante observação a ser levantada é que a lógica encontrada por detrás de um indicador que leva em consideração unicamente a renda como componente sustenta-se na validade de que os indivíduos detentores de uma determinada quantidade de renda monetária estão habilitados a adquirirem, via mercado, tudo que é necessário para determinar o seu nível de bem-estar. Esta afirmação carrega implicitamente consigo a ideia de que bem-estar se reduziria ao consumo de bens e serviços, característica esta bastante atrelada à abordagem utilitarista do pensamento econômico neoclássico. O mercado seria o local onde a renda se efetivaria na troca por bens e serviços.

Ao pressupor a existência de um mercado capaz de conter todos os bens necessários à boa sobrevivência de um indivíduo, as abordagens de pobreza que envolvem somente a renda acabam por deixar parte da realidade de fora.

Não é sempre verdade que exista mercado para tudo e em todo lugar. Ao centrar-se, sobretudo, nas áreas rurais, é possível verificar que existem elementos relevantes de necessidade básica que por mais que o indivíduo aufera uma quantidade de renda significativa, ele não encontrará mercado que ofertará aquele bem. Dessa maneira, analisar a pobreza a partir da privação exclusiva da renda acaba por desconsiderar esses casos. Em resumo, o que se quer dizer com essa crítica é que, em muitos casos, a renda torna-se ineficaz para suprir uma necessidade humana específica que lhe dê melhores condições de vida.

Imagine que uma família habite em uma comunidade onde não exista rede de transmissão elétrica dada a falta de infraestrutura básica no local. Suponha que a família tenha uma renda bastante elevada em comparação com outras pessoas do país. O fato de ter renda não garante que ela possa obter energia elétrica, pois é provável que a família não suporte o custo exorbitante de construir toda a rede de transmissão. Em termos de renda, a família não teria privação caso fosse utilizado algum dos indicadores de pobreza monetária já comentados neste trabalho, porém, se fosse utilizado um outro indicador que mensurasse as várias dimensões da pobreza, este indivíduo estaria privado de uma necessidade considerada importante para os dias atuais que é o acesso a eletricidade.

Outro exemplo bastante apresentado relaciona-se com a saúde. Um indivíduo que possua alguma doença restritiva (deficiência física ou doenças que necessitem de medicamentos continuados) obviamente precisa dispor de mais renda para atingir um nível de bem-estar semelhante a outro indivíduo que não possuam tais características. Dessa maneira, não há como empregar a mesma linha de pobreza para ambos os grupos de indivíduos.

Diante de toda a crítica que vem sendo traçada a respeito dos indicadores unidimensionais de pobreza, outro caminho vem sendo construído na literatura, este envolve uma medida baseada a partir de várias dimensões capaz de capturar a real magnitude do problema. A aceitação dessa metodologia tem sido grande nos últimos anos.

Amartya Sen, economista indiano ganhador do prêmio Nobel de economia, é certamente uma das grandes personalidades que trabalhou na elaboração de um conceito de pobreza medida a partir de suas várias dimensões. Ao discutir o desenvolvimento de uma sociedade como fruto de liberdade que cada ser humano tem para realizar suas ações e desejos, o autor insere em seus argumentos que a inexistência da pobreza é, dentre outros fatores, um dos elementos essenciais para garantir a liberdade. A pobreza tira das pessoas a liberdade de comer, de obter nutrição satisfatória ou remédios para doenças tratáveis, a oportunidade de vestir-se ou morar de modo apropriado, de ter acesso a água tratada ou saneamento básico. Além disso, a privação de liberdade estaria relacionada também com a carência de serviços públicos e assistência social, das quais assistência médica e educação estariam incluídas. (SEN, 2000)

Embora o autor relacionasse a pobreza a um conjunto de itens a serem atendidos, o mesmo ainda reconhece a importância do fator monetário. Em suas palavras:

“A ideia de que pobreza é simplesmente escassez de renda está razoavelmente estabelecida na literatura sobre o tema. Não é uma ideia tola, pois a renda — apropriadamente definida — tem enorme influência sobre o que podemos ou não podemos fazer. A inadequação da renda frequentemente é a principal causa de privações que normalmente associamos à pobreza, como a fome individual e a fome coletiva. No estudo da pobreza tem-se um argumento excelente em favor de começar com qualquer informação que esteja disponível sobre distribuição de rendas, particularmente baixas rendas reais”. (SEN, 2000, p. 92)

Entretanto, o que é relevante na determinação do desenvolvimento de uma sociedade são as liberdades substantivas, isto é, as capacidades de optar por uma vida que o indivíduo valoriza. Nesse sentido, os bens primários unicamente não seriam suficientes, há de se ter habilidades pessoais que converta os bens primários na realização de objetivos, e tais habilidades o autor chama de “funcionamentos”, ou seja, o que a pessoa considera valioso “fazer” ou “ser”.

Os funcionamentos seriam os mais variados possíveis, como por exemplo: ter um grau de instrução educacional que permita uma pessoa realizar um objetivo, estar saudável, bem

nutrido, ter respeito próprio, apresentar condições de participar da vida social e política da comunidade, entre outras. Combinações alternativas de funcionamentos factíveis a uma pessoa implicariam na sua capacitação (*capability*) ou na possibilidade de escolher estilos de vida diversos.

Todo esse raciocínio proposto acima ficou conhecido na literatura como abordagem das capacitações. E utilizando-se deste pensamento, Sen (2000, p. 100-101) logo tratou de disparar críticas a abordagem monetária da pobreza baseada na renda:

“Com efeito, dada a diversidade interpessoal, relacionada a fatores como idade, sexo, talentos inatos, incapacidades e doenças, o conjunto de bens possuídos pode efetivamente nos dizer pouquíssimo sobre a natureza da vida que cada pessoa pode levar. Portanto, as rendas reais podem ser indicadores muito insatisfatórios dos componentes importantes do bem-estar e da qualidade de vida que as pessoas têm razão para valorizar.”

A abordagem das capacitações de Sen ganhou popularidade por ser uma abordagem de desenvolvimento (a qual a pobreza também se insere) que levaria em conta múltiplas dimensões da condição humana.

Nussbaum (2003), por exemplo, destinou anos de estudo ao conceito de justiça social e, para ela, a abordagem das capacitações representou uma das maiores contribuições já dadas no assunto. Entretanto, na sua concepção, a perspectiva de liberdade proposta por Sen ainda era vaga e precisava de uma maior especificação das capacitações. Nesse sentido ela propõe uma lista específica de “Capacitações Humanas Centrais” que atenda a condição de dignidade humana e que sirva para aferição de qualidade de vida. A lista é composta por dez atributos listados a seguir:

- 1- Vida: Capacidade de viver até o fim, uma vida humana normal, sem morrer prematuramente, ou tê-la debilitada de maneira que não valha a pena viver;
- 2- Saúde do Corpo: Capacidade de ter boa saúde, inclusive reprodutiva; ser adequadamente nutrido; e ter abrigo adequado;
- 3- Integridade Corporal: Capacidade de livre mobilidade entre os lugares; garantia de segurança da vida (seja contra assaltos, abusos sexuais ou violência doméstica); ter oportunidade para satisfazer-se sexualmente e escolher adequadamente a vida reprodutiva;
- 4- Sentidos, imaginação e pensamento: Capacidade de utilizar a mente e a razão, mas para isso é necessário a garantia de uma educação adequada (alfabetização,

- formação matemática e científica de base); ser capaz de usar a imaginação e pensamento em conexão com a experiência; produzir obras e eventos de sua própria vontade, sejam eles religiosos, artísticos, musical, etc.; ter garantido a liberdade de expressão; estar apto a ter experiências agradáveis e opção de evitar a dor não benéfica;
- 5- Emoções: Capacidade de apegar-se a pessoas e coisas, para amá-los e lamentar a sua a perda; não ter um desenvolvimento emocional marcado por medo e ansiedade; em resumo, é dar suporte a uma associação humana relevante para o seu desenvolvimento;
  - 6- Razão prática: Capacidade de formar uma concepção do bem e ser capaz de formar uma reflexão crítica sobre o planejamento de sua própria vida;
  - 7- Afiliação: Capacidade de viver e relacionar-se com outras pessoas, de preocupar-se com elas e envolver-se de várias formas sociais (isto remete a defesa e criação de instituições que protejam a liberdade de organização e discurso político); ter bases sociais de auto-respeito e não humilhação; ser tratado de modo igual às demais pessoas, sem discriminação de qualquer ordem;
  - 8- Outras espécies: Capacidade de preocupar-se com as plantas, animais e o mundo natural em geral;
  - 9- Diversão: Capacidade de rir, brincar e ter atividades recreativas;
  - 10- Controle sobre o ambiente: a- Políticos → Capacidade de participar das escolhas políticas; b- Materiais → Capacidade de manter propriedades (móveis e imóveis) e ter direitos sobre elas, ter condições de trabalho dignas e ser capaz de ser reconhecido pelo que faz.

Após essa extensa lista de atributos, é possível operacionalizar algumas variáveis capazes de medir desenvolvimento e/ou justiça social. Embora seja um avanço prático em relação ao que Sen (2000) propôs originalmente com a abordagem das capacidades, os itens listados acima ainda são permeados de imprecisão, sendo muito deles redundantes e auto-relacionados. Entretanto, como Nussbaum (2003, p.42) propriamente reconhece:

*These ten capabilities are supposed to be general goals that can be further specified by the society in question, as it works on the account of fundamental entitlements it wishes to endorse. (...) Of course someone may feel that one or more of the capabilities on my list should not enjoy this central status, but then she will be differing with me about what ought to be on the list, not about the more general project of using a list to define a minimal conception of social justice.*

O que a autora deixa transparecer é que a lista é flexível e alterável de acordo com o tempo e com os costumes da sociedade, mas que a alteração deverá ser feita sob a luz da crítica social.

Muitos trabalhos surgiram na tentativa de operacionalizar a abordagem das capacitações de Sen e a lista de “Capacitações Humanas Centrais” de Nussbaum de modo a mensurar a pobreza de maneira multidimensional.

Mattos (2006), propondo-se analisar a pobreza rural no Brasil, contribui com uma maneira de operacionalizar a abordagem das capacitações e aplicá-la na construção de um indicador de pobreza rural multidimensional que servirá para comparar com as tradicionais medidas unidimensionais baseadas exclusivamente na renda. A metodologia empregada faz uso de técnicas estatísticas multivariadas (análise fatorial e análise de cluster).

De modo semelhante, Kerstenetzky et. al. (2011), com objetivo de estimar a pobreza multidimensional da população metropolitana, elencam dimensões como “Vida Saudável”, “Conhecimento” e “Controle sobre o Ambiente” de acordo com uma apropriação parcial da lista de “Capacitações Humanas Centrais” concebida por Martha Nussbaum. Um índice baseado na teoria dos conjuntos *fuzzy* é então elaborado de maneira a medir a dimensão da pobreza nas 7 (sete) regiões metropolitanas do Brasil.

Enfim, toda essa discussão sobre como aferir pobreza conduz a seguinte conclusão a ser expressa: 1- Os indicadores de pobreza monetária, baseadas unicamente na renda (unidimensional), apesar de conveniente e de simples utilização, deixa de captar uma amplitude de aspectos relevantes à condição de vida dos seres humanos, portanto, espera-se que eles subestimem a magnitude do fenômeno; 2- A abordagem multidimensional da pobreza vista como justiça social e desenvolvimento proposto por Nussbaum e Sen, embora preencham as lacunas dimensionais inexistente, é, ainda, fonte de difícil operacionalização e imprecisão.

## **2.2 A Construção de um Índice de Pobreza Multidimensional: Lógica *Fuzzy***

Ainda que a renda seja reconhecidamente importante na literatura como indicador de pobreza, ao tomar como base exclusivamente ela, estar-se-ia construindo um índice frágil, incapaz de capturar todas as características multidimensionais da pobreza.

Stiglitz, Sen e Fitoussi (2009) argumentam a importância que tem um índice bem elaborado. Para eles, a tomada de decisões políticas para solução de problemas de natureza social e econômica será tanto mais eficaz quanto melhor for a ferramenta que descubra as razões e localizações dos defeitos. Nesse sentido, os autores consideram que indicadores de bem-estar social que levam em conta somente a renda correm o risco de deixar excluídas importantes dimensões sociais, econômicas e ambientais.

Dessa maneira, eles elencam um conjunto de dimensões do bem-estar que são atualmente aceitáveis e relevantes quando se pretende fazer uma medida capaz de melhor representar as condições de vida dos seres humanos: i- Padrão de vida material (renda, consumo e riqueza); ii- Educação; iii- Saúde; iv- Atividade pessoais, inclusive o trabalho; v- Voz política e governança; vi- Contato social e relações; vii- Meio ambiente (condições presentes e futuras, sustentabilidade); viii- Segurança, tanto econômica quanto física.

Quanto à forma de medir bem-estar, esses autores fizeram uma série de recomendações que valem a pena mencionar: i- Levar em conta renda e consumo ao invés de produção quando for mensurar bem-estar material; ii- Enfatizar a perspectiva familiar; iii- Considerar renda e consumo conjuntamente com riqueza; iv- Dar maior destaque a distribuição de renda, consumo e riqueza; v- Ampliar as medidas de renda para as atividades não mercantis; vi- Tentar prover medidas de saúde, educação, atividade das pessoas, condições ambientais e um esforço deveria ser despendido na busca de desenvolver uma medida robusta e confiável capaz de mensurar as relações entre as pessoas, a voz política e a segurança; vii- Indicadores de qualidade de vida coberta por todas as suas dimensões devem avaliar a desigualdade de forma mais abrangente; viii- Pesquisas devem ser realizadas para avaliar as relações de domínio de qualidade de vida de cada pessoa e as informações adquiridas deveriam ser usadas para elaboração de políticas em vários campos; ix- Institutos estatísticos deveriam prover informações necessárias sobre as várias dimensões da qualidade de vida de modo a tornar viável a construção de diferentes indicadores; x- Institutos estatísticos deveriam prover elementos subjetivos da vida das pessoas, tais como valoração das condições pelas próprias pessoas e experiências hedônicas dos indivíduos; xi- Um painel bem identificado de indicadores deveria ser elaborado na tentativa de oferecer um panorama de sustentabilidade dos recursos naturais e do capital físico, humano e social; xii- Os aspectos ambientais de sustentabilidade merecem um separado acompanhamento com base em um conjunto de indicadores físicos e não somente monetários.

As dificuldades em relação às recomendações feitas acima são visíveis quando se pretende a construção de um índice multidimensional de pobreza. A falta de dados sobre condições ambientais e outras dimensões do bem-estar constitui uma das maiores limitações real para se alcançar o objetivo proposto em trabalhos científicos desta natureza. O problema é ainda maior quando o foco do estudo são as áreas rurais de um país, pois a mesma carece de uma coleta de dados satisfatória para analisar condição de vida e bem-estar.

Outro contratempo que se enfrenta quando o assunto abordado é pobreza corresponde ao predicado de imprecisão (assim como altura, peso, entre outros) que ela possui e, por isso, é difícil encontrar uma medida adequada para qualificar a sua intensidade. A imprecisão se dá por três características essenciais: i- não existe uma clara linha de corte que separe a presença e a ausência do predicado avaliado; ii- a fronteira entre a existência do predicado não é nítida; iii- está suscetível ao paradoxo de Sorites<sup>1</sup> (QIZILBASH, 2006). Isto mostra o quão impreciso são os indicadores de pobreza que levam em conta uma linha de corte que separa pobres de não pobres.

Visando atacar este obstáculo, uma nova maneira de mensurar a pobreza foi proposta por Cerioli e Zani (1990) a partir da teoria dos conjuntos *fuzzy*. Ao eliminar as linhas de corte tão presentes nas medidas convencionais, o índice baseado na lógica *fuzzy* acaba por reduzir o problema da imprecisão.

Desenvolvido por Zadeh (1965), a lógica *fuzzy* se contrapõe à teoria dos conjuntos convencionais. Com base nesta, um elemento pertenceria ou não pertenceria a um determinado conjunto, isto é, envolveria apenas duas classificações, pertence ou não pertence. Já a teoria *fuzzy* descarta essa decisão dual. O objetivo não seria dizer se o objeto pertence ou não pertence ao conjunto, mas sim de dizer o grau de pertinência ao conjunto.

Um indicador de pobreza elaborado de acordo com a lógica *fuzzy*, ao invés de classificar como (1) o indivíduo pobre e (0) o indivíduo não pobre, seria atribuído à pobreza, um grau de pertinência variando entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1 for o indicador, mais próximo da situação de pobreza está o indivíduo. A imprecisão relacionada à linha de corte é, portanto, reduzida.

---

<sup>1</sup> Paradoxo grego que no senso comum vincula-se a uma ideia de imprecisão. Surgiu da seguinte pergunta: Em que momento um monte de areia deixa de sê-lo quando se vai removendo grãos? No contexto que se trata este texto, pode-se perguntar em que momento uma pessoa pobre deixaria de sê-la quando se dá uma unidade monetária (por menor que for) de renda a ela?

Depois do pioneirismo de Cerioli e Zani (1990), muitos outros estudos se concentraram na tentativa de operacionalizar indicadores de pobreza com base na teoria dos conjuntos *fuzzy*. Cheli e Lemmi (1995), por exemplo, não concordam com a maneira como Cerioli e Zani arbitram dois níveis críticos para o alcance de graus de renda e outras variáveis. Dessa maneira, eles propõem uma abordagem “*Totally Fuzzy and Relative*” que utilizam a distribuição da variável como cortes para estabelecer o alcance de níveis. De acordo com esta concepção, somente os indivíduos mais privados em termos de distribuição de determinada característica são definitivamente pobres para a medida de um indicador.

Martinetti (2006) contribui na tentativa de operacionalização de um índice de pobreza *fuzzy* baseando-se na abordagem das capacitações proposta por Amartya Sen. O objetivo era utilizar o ferramental da teoria dos conjuntos *fuzzy* para fazer uma avaliação multidimensional da pobreza e bem-estar. A autora cria a ponte entre a abordagem de Amartya Sen e uma medida capaz de captar a pobreza definida como incapacidade de escolher uma vida da qual se tem razão para valorizar. A abordagem das capacitações já foi discutida na seção anterior, então não se faz necessário abrir uma nova discussão.

Uma dificuldade de comparação temporal para índices *fuzzy* foi identificada por Betti et. al. (2006). De acordo com os autores, a persistência e o movimento no tempo são aspectos igualmente importantes da intensidade de privação e, para tanto, sua análise requer estudos longitudinais a nível micro e agregado. A grande contribuição é, portanto, uma análise dinâmica de uma função de pertinência *cross-section* em mais de dois períodos. A pobreza medida apenas na sua dimensão monetária é altamente criticada neste trabalho. A defesa dos autores é a sustentação de uma abordagem multidimensional que consiste em estender a avaliação de pobreza para uma variedade de indicadores não monetários de condições de vida.

Quanto à aplicação empírica, vários são os trabalhos já desenvolvidos. Para medidas de pobreza na França temos Berenger e Celestini (2006); em Israel temos Deutsch e Silber (2006); na Suíça há contribuições de Miceli (2006); entre outras tantas.

No que diz respeito a aplicações no Brasil, há poucos estudos realizados, dentre os quais, destacam-se as contribuições iniciais dadas por Lopes (2003) que procurou abordar as dimensões individuais, domiciliares e sociais que representam situações de vulnerabilidade dos indivíduos. Um índice de pobreza multidimensional utilizando atributos como renda, escolaridade, atividade/ocupação, infraestrutura, saúde e criminalidade é então elaborado para Brasil e Minas Gerais fazendo uso da lógica *fuzzy* e com dados do Censo 2000. Os resultados

apontam que para o Brasil, a escolaridade é o atributo em pior situação e, por outro lado, a infraestrutura de habitação a que se apresenta em melhores condições. Entretanto, depois de aplicar os pesos de ponderação, os atributos de “atividade/Ocupação” e “renda” são os que mais pesam no Índice de Pobreza Multidimensional.

Kreter e Del-Vecchio (2008) faz uma análise de condições de moradia e acesso a serviços básicos como indicador de pobreza rural, e para tanto constrói um índice baseado na lógica *fuzzy* usando dados da PNAD de 1996 e 2006. A maior contribuição se deu na discussão de quais variáveis deveriam ser incluídas na elaboração de um índice capaz de captar pobreza rural, visto que esta área apresenta necessidades e modo de vida distinto das grandes cidades. Porém, os autores deixam uma lacuna que aqui se pretende explorar: apresentar um mapeamento regional e estadual da pobreza rural a partir de um indicador *fuzzy*, verificando as variáveis que mais contribuem para pobreza em cada um dos estados.

Um indicador de pobreza multidimensional para os estados brasileiros com base nas metas dos objetivos do milênio discutidos em PNUD (2003) é o objetivo de Diniz e Diniz (2009). A abordagem das capacitações de Sen lhes oferecem o referencial para definir as dimensões que compõe o índice agregado e a técnica *fuzzy* é também empregada metodologicamente. O estudo conclui que os estados do Norte e Nordeste situam entre os mais pobres de acordo com o índice elaborado.

Pacheco et. al. (2010) também utiliza a técnica *fuzzy* para medir as condições de vida na zona oeste do Rio de Janeiro nos anos de 1991 e 2000 (anos estes em que o censo demográfico foi realizado). Um ponto diferenciador é identificado na metodologia para cálculo do indicador: ao invés de utilizar as tradicionais funções de pertinência propostas em literatura anterior, os autores fazem uma adaptação de modo a ser possível trabalhar os dados de maneira percentual agregada no lugar de utilizar-se da informação de cada indivíduo. Em seus resultados, foi construído um *ranking* dos bairros da região oeste do Rio de Janeiro para os dois anos de interesse de modo a visualizar a pobreza relativa entre eles. Ao final, há uma comparação entre resultados encontrados do índice *fuzzy* com uma classificação feita a partir do IDH (Índice de Desenvolvimento Humano). Foi identificada uma forte correlação entre os dois indicadores.

Outro estudo realizado por Kerstenetzky et. al. (2011) estimou a pobreza multidimensional para regiões metropolitanas brasileiras nos anos de 2003 e 2008. A partir de 23 indicadores distribuídos em três dimensões (vida saudável, conhecimento e controle sobre

o ambiente), as autoras chegam à conclusão de que houve uma melhora da pobreza na comparação entre os dois anos analisados. Entretanto, houve uma piora nos indicadores referentes à moradia, trabalho e uso do tempo, o que é constatado pelas desigualdades espaciais e elevação do índice na dimensão “controle sobre o ambiente”.

O trabalho aqui proposto diferencia-se por discutir a pobreza em seu formato multidimensional a partir da lógica *fuzzy* com foco exclusivamente no Brasil rural. O período de análise julga-se interessante, pois permite verificar o quão eficaz foi o governo Lula no combate à pobreza no País. Um comparativo estadual será traçado de modo a complementar a literatura já existente, além de possibilitar a identificação das piores situações em zonas rurais dos estados da federação.

### **3. A POBREZA RURAL**

#### **3.1 A Formação Rural Contemporânea**

Reconhecer que as necessidades do campo são certamente diferentes dos espaços urbanos é um primeiro passo para lograr sucessos na análise da pobreza rural. Os problemas relacionados a questões fundiárias, de confrontos entre agricultura familiar e grandes agroexportadoras, carências de infraestrutura física primária, entre outros, são predominantes dos espaços rurais. As características sociais e econômicas específicas do campo precisam ser demonstradas e discutidas caso se queira chegar a alguma conclusão sobre fenômenos, como o da pobreza, que lá se instalam. Vejamos inicialmente como se dá a determinação do espaço rural contemporâneo.

O processo de industrialização no Brasil ganhou um novo fôlego a partir da década de 1950. Foi nesse período que os espaços urbanos e rurais contemporâneos começaram a apresentar suas principais diferenças. O incentivo à indústria nascente atraiu cada vez mais atenção das políticas econômicas para o cenário urbano deixando as demais áreas marginalizadas e com escassa assistência financeira e social.

As necessidades infraestruturais (estradas, energia, portos, aeroportos, etc.) e educacionais (mão-de-obra treinada e especializada) exigidas pela indústria priorizaram as regiões metropolitanas com investimentos públicos e privados nesses setores na tentativa de suprir tais exigências. Enquanto isso, o espaço rural passou décadas esquecidas e com baixos recursos para investimentos, ficando estes, na maior parte das vezes, limitados a suprir as demandas do agronegócio.

Outro fator de impacto na ruralidade brasileira diz respeito à modernização produtiva das atividades agrícolas ocorrida nos anos de 1960 que conseqüentemente levou ao aumento da produtividade e tornou desnecessária boa parte da mão-de-obra exigida nas grandes plantações. Restavam aos desempregados voltar-se à agricultura de subsistência para manter-se no campo ou migrar para os centros urbanos em busca de um emprego nos setores de serviço ou industrial em ascensão.

A migração em busca de melhores condições de vida foi a opção de maior aderência no período, porém a oferta dos serviços públicos e infraestrutural urbano não conseguiu acompanhar a rapidez com que o êxodo rural se realizava. Como resultado, a população rural

tornou-se alvo fácil da favelização nas grandes cidades. Do ponto de vista da pobreza, isto consistiu apenas na transferência de pobreza rural para urbana.

Em resumo, como constata Teixeira (2005), a modernização agrícola se apresentou de maneira excludente, beneficiando apenas parte da produção, em especial aquela destinada para exportação, atendendo, em especial, aos interesses da elite rural.

A crescente competitividade do comércio internacional iniciada com a globalização dos anos 1980 incorporou no agronegócio a busca pela máxima eficiência. Dessa maneira, as melhores terras e as melhores condições de produção foram destinadas aos grandes produtores agrícolas de exportação. Os interesses de boa parte da população rural ficaram em segundo plano, fato este que contribuiu para precarização das condições de vida no campo seguidas de perto pela concentração de terra e renda.

Que houve concentração das terras e da renda no meio rural durante os referidos anos é quase inquestionável na literatura, pois os dados sobre o tema vão nesta direção, todavia há autores como Lopes et. al. (2011) que discordam da ideia de que o agronegócio fundamentado na figura dos grandes produtores tenha sido fator contributivo para o agravamento da pobreza rural no Brasil. Segundo eles, não há antagonismos entre o grande e o pequeno produtor, muito pelo contrário, há uma complementaridade entre eles. A população pertencente à classe de renda rural mais baixa é grande consumidora de gêneros primários como milho e soja destinados à alimentação de aves e suínos e, por isso, se beneficiam da ação dos grandes produtores que cultivam esses grãos em larga escala levando à queda de seus preços. Além do mais, há o argumento de que o grande e o pequeno produtor concorrem por mercados distintos e, portanto, não há disputa comercial entre os dois.

Graziano (2011) também entra na discussão desmitificando a oposição existente entre a agricultura familiar e o agronegócio. Para ele, o debate que confronta essas duas formas de produção não passa de uma disputa alimentada por ideologias em que os “esquerdistas” procuram culpar o agronegócio pelo baixo desenvolvimento e produtividade da agricultura familiar. Para o autor, a agricultura familiar composta de pequenos produtores deve acompanhar a modernização tecnológica da produção e unirem-se cooperativamente para entrar no mercado de forma integrada. Em seu ponto de vista, ele acredita que somente a agricultura de subsistência é condenada à miséria, por considerá-la rudimentar e incapaz de gerar renda adicional, consistindo apenas como medida paliativa no combate à fome. O

desafio da política pública deve ser tornar este modo de produção um empreendimento sustentável.

O breve comentário feito acima sobre o desenrolar histórico do processo de formação do espaço geográfico é, portanto, relevante para a compreensão da atual situação do desenvolvimento rural e urbano no Brasil. É nesse contexto que faz sentido se falar de reforma agrária a partir da década de 1990 e de redução das desigualdades de renda e pobreza no campo. O rural passou a ser capturado pela lógica do capital e a globalização, sobretudo da informação, passou a colocar na população necessidades que até então não existiam.

É interessante observarmos o paradoxo que a dinâmica histórica do capitalismo causou. O meio rural sempre foi conhecido por ter melhor qualidade de vida já que era possível respirar um ar puro, facilidade em adquirir alimentos frescos e sem agrotóxicos, vivenciar um ambiente com menos barulho e menos estressante. Já o meio urbano, o contrário se estabelecia. Porém, o paradoxo se apresenta quando pensamos no rural de hoje e logo vem à mente a imagem de uma condição de vida precária em que a renda é difícil de ser adquirida por estar concentrada nas mãos de empresários do agronegócio ou reduzida pela ausência de uma atividade que sustente uma vantajosa remuneração; lugar onde a infraestrutura física primária é quase que inexistente e sem falar na dificuldade para se estudar e obter serviços de saúde adequados.

É a inserção nesse novo contexto que o rural passou a ser visto como uma zona de grande pobreza e baixo desenvolvimento econômico e social.

### **3.2 A Delimitação dos Espaços Urbanos e Rurais Brasileiros**

Um problema de ordem geográfica vem sempre em mente quando se discute a divisão rural e urbana: quais espaços geográficos brasileiros são oficialmente considerados urbanos ou rurais? Que fatores determinam e delimitam essa separação? Quais problemas e críticas são gerados a partir dessa classificação? As questões levantadas tornam-se fundamental, pois para o bom planejamento e ação das políticas públicas (como a de combate à pobreza) é necessário delimitar precisamente os ambientes em que elas irão agir.

Segundo Favareto (2011) *apud* Miranda e Tiburcio (2011), a forma de definir o que é rural no Brasil leva a um sério problema de limitação das políticas voltadas a este espaço, seja

pela subvalorização do tamanho do rural brasileiro, seja pela redução do rural ao agrícola, ou mesmo por uma reprodução perigosa de duas dicotomias que envolvem campo/cidade e políticas social/produzitiva. Uma de suas propostas é uma revisão da forma de definir o espaço rural no Brasil que segundo ele data dos anos 1930, período em que se marcam os primórdios da passagem de um país agrário para um país urbano-industrial.

De acordo com a observação do autor citado, a atual definição espacial sofre de três grandes problemas: o primeiro refere-se à arbitragem que os municípios fazem do que seja rural e urbano, definindo a ruralidade como o que está fora do perímetro urbano, ou seja, o seu resíduo; segundo, a dificuldade de visualizar uma fronteira bem definida entre os dois espaços dado que há uma separação entre local de domicílio e de trabalho gerado pelo estreitamento da distância entre as sedes das cidades e suas áreas rurais; por último, existe uma complexidade dos nexos estruturais e funcionais que não são levadas em conta, o que acaba por desprezar o espaço rural como um lugar de vida, de moradia e de trabalho, enxergando-o apenas como local de produção de bens primários. A sugestão do autor é a criação de uma definição que além das relações estruturais e funcionais, leve em conta também os aspectos relacionais do rural, isto é, a sua relação com a natureza, com as cidades e as relações interpessoais que ali ocorrem.

Veiga (2001) procurou ressaltar os avanços da metodologia de classificação territorial em urbano e rural utilizada pelo IBGE (Censo e PNAD) a partir de 1991 em relação ao que existia anteriormente, entretanto ele admite que o método usado pela instituição ainda é fonte de muitos problemas.

Legalmente, o que marca a separação entre rural e urbano sustenta-se em algo que data da época do Estado Novo com a criação do decreto-lei em 1938. Este transforma em cidade todas as sedes municipais, independente das suas características estruturais e funcionais. Dessa maneira, muitas sedes com características estruturais e funcionais rurais viraram espaços urbanos devido a essa classificação. Este problema de definição repercute até os dias atuais. Esta ideia foi também corroborada por Reis (2006).

A mudança na classificação do IBGE em 1991 passou a considerar três categorias de áreas legalmente como sendo urbanas (áreas urbanizadas e não urbanizadas de acordo com o grau de ocupação humana, e a terceira seria as áreas urbanas isoladas, que definidas por lei municipal, estejam isoladas da sede municipal ou distrital por área rural ou outro limite legal), e quatro tipos de aglomerados rurais (aglomerados rurais do tipo extensão urbana, povoado,

núcleo e outros aglomerados). Embora melhore a classificação existente anteriormente, Veiga (2001, p. 3) critica essa metodologia por acreditar que “em vez de amenizar, ela reforça a concepção de que as fronteiras entre as áreas rurais e urbanas são infra-municipais. Reforça a convenção de que são urbanas todas as sedes municipais (cidades), sedes distritais (vilas) e áreas isoladas assim definidas pelas Câmaras Municipais, independentemente de qualquer outro critério geográfico, de caráter estrutural ou funcional”.

A conclusão de Veiga (2001) é que essa concepção normativa do que seja rural e urbano é inteiramente anacrônica e obsoleta o que leva a uma superestimação dos espaços urbanos no Brasil. Isto traz consequências para as políticas de desenvolvimento, pois por considerar que a importância relativa da sociedade rural seja tão pequena, isto torna pouco relevante qualquer política voltada à sua dinamização, além de dispensar a definição de alguma estratégia específica em seu âmbito.

Enfrentar este debate e apresentar uma forma alternativa de determinação de rural e urbano no Brasil seria uma maneira de melhorar o espaço alvo de ação das políticas públicas que se proponham a atacar os problemas socioeconômicos especificamente urbanos ou rurais, dado que estes apresentam natureza e formas de combater distintas.

A discussão sobre os problemas da metodologia de definição espacial, sobretudo naquela utilizada pelo IBGE, é para expor que embora se utilize de dados da PNAD neste trabalho, não se desconhece os erros e críticas quanto à classificação espacial entre urbano e rural que neles existem.

Contudo, dentre as instituições que fornecem dados socioeconômicos secundários de grande amostragem, o IBGE é a única a fazer o corte entre rural e urbano, o que torna a maioria dos pesquisadores dependentes de sua metodologia. Uma forma de superar este problema seria o pesquisador fazer pessoalmente a coleta de dados primários, definindo a sua própria metodologia de classificação rural/urbana com respaldo de uma literatura especializada. Porém, tal metodologia é muitas vezes inviável, dada às restrições financeiras ou temporais de se conseguir uma amostragem da mesma proporção que as obtidas pelas PNADs ou Censo.

Voltando para o objetivo central deste trabalho, a próxima subseção destina-se a um olhar específico dos problemas enfrentados pelas áreas rurais.

### 3.3 Redução do Rural ao Agrícola

Reduzir o rural ao agrícola é um erro muito comum entre os pesquisadores na área. Porém, há de se reconhecer que a atividade agrícola ainda é responsável por boa parte da renda e o consumo no campo.

Como mostra World Bank (2008), em seu Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial, estima-se que a agricultura é fonte de subsistência de pelo menos 86% da população rural mundial e que o crescimento dentro da agricultura é, em média, pelo menos duas vezes mais eficaz na redução da pobreza rural do que o crescimento fora da agricultura.

O crescimento agrícola reduz a pobreza diretamente através do aumento da renda da atividade agrícola, e indiretamente, através da geração de emprego e da redução do preço dos alimentos. Dessa maneira, um setor agrícola mais dinâmico e inclusivo muito contribuiria para redução da pobreza rural ajudando muitos países a atingir os objetivos do desenvolvimento do milênio de reduzir pela metade a pobreza e a fome até 2015.

Entretanto, o modelo de desenvolvimento agrícola brasileiro é criticado pelo World Bank (2008), pois se acredita que o crescimento na agricultura é concentrado em um setor de grandes propriedades agrícolas, de capital intensivo, dinâmico e voltado para exportação. Este tipo de agricultura exclui uma parcela considerável de trabalhadores rurais sem grandes habilidades, deixando-os sem renda e sem possibilidade de construir um empreendimento agrícola que concorra com o primeiro. Assentado nessa lógica, o crescimento na agricultura traz poucas contribuições para redução da pobreza rural.

Sen (2000, p. 22), trata a concorrência desleal do pequeno produtor com as grandes empresas agrícolas como uma forma de privação de mercado por parte daqueles, o que acaba deixando-os excluídos do ganho de renda. Em suas palavras: “a negação do acesso aos mercados de produtos frequentemente está entre as privações enfrentadas por muitos pequenos agricultores e sofridos produtores sujeitos à organização e restrições tradicionais”. A negação de que haja uma disputa entre os grandes e pequenos produtores já foi contemplada em subseção anterior sob os argumentos de Lopes (2011) e Graziano (2011).

Em discurso proferido no V Fórum Internacional de Desenvolvimento Territorial, Barcelar *apud* Miranda e Tiburcio (2011) chama a atenção para as duas formas diferentes de agricultura vivenciadas nas áreas não urbanas brasileiras: a patronal e a de base familiar. A autora ressalta a importância de combinar ambas na tentativa de contribuir para eliminação da

pobreza rural. Há também que se decidir sobre o tipo de modelo rural que o Brasil deseja: o modelo das elites, do desenvolvimento da agricultura baseado no modelo norte-americano, que apresenta pouca gente no campo, ou o Brasil rural com gente, que os movimentos sociais querem e lutam por ele.

Sarris (2001) também corrobora com a importância que o papel da agricultura tem na redução da pobreza. Ele examina a relação existente entre o crescimento agrícola e a diminuição de pobres, além de identificar os canais que fazem com que a agricultura reduza a pobreza. Segundo seu estudo, a agricultura pode afetar o nível de pobreza num país de duas maneiras: a) diretamente, com o crescimento da agricultura reduzindo a pobreza em áreas rurais e na economia em geral; b) indiretamente, com o crescimento agrícola contribuindo para o crescimento econômico em geral e este último impactando na pobreza, constatação que é reforçada por estudos de Fields (1989), Squire (1993), Lipton e Ravallion (1995), e Deininger e Squire (1996).

Comprovação empírica do sucesso da agricultura na redução da pobreza na Índia é apresentada pela análise de Ravallion e Datt (1996) *apud* Sarris (2001, p. 15) a qual mostra que “85% da grande diminuição da pobreza na Índia durante o período de análise foi devido ao crescimento agrícola, e isto é uma prova muito forte de que o crescimento agrícola é favorável aos pobres”.

Entretanto, outros estudos como o de Timmer (1997) aponta que a eficácia do crescimento agrícola sobre a pobreza depende da distribuição da renda gerada neste setor. Sobre o fator distributivo da renda agrícola, Sarris (2001, p. 16) complementa ao levantar a seguinte questão: “se a distribuição de terras agrícolas for altamente distorcida e o crescimento da produtividade agrícola favorecer os produtos produzidos pelos grandes proprietários de terras, não será difícil ver-se que o crescimento agrícola não seria um fator de diminuição da pobreza”. Em conclusão, as evidências de que desenvolvimento agrícola esteja ligado à diminuição da pobreza em geral e da pobreza rural, pode ser condicionada pela distribuição inicial de ativos e de renda, bem como pelas características de cada país. (SARRIS, 2001).

Contudo, Helfand e Pereira (2011, p. 37) fazem uma contraposição ao enfoque unicamente agrícola como solução para pobreza no campo. Para eles, o rural não se reduz ao agrícola e, portanto, outras esferas contribuem para dinâmica da economia nesses espaços. Em suas palavras:

Para muitos moradores rurais, é pouco provável que a agricultura possa ser a via principal para a superação da pobreza. Muitas pesquisas recentes demonstram que não é necessário ser um agricultor familiar ‘viável’, apoiando-se unicamente na renda agrícola, para escapar da pobreza; a participação nos mercados de trabalho agrícolas e não-agrícolas pode ser um caminho igualmente importante. Para construir alternativas para a migração (do campo para cidade), os territórios locais devem encontrar ou criar setores dinâmicos que tenham potencial de gerar emprego acessível aos pobres rurais.

Considerando que a dinâmica da pobreza nas áreas rurais segue razões distintas daquela tomada para o país como todo, Helfand, Rocha e Vinhais (2009) se propõem a analisar as variações da renda, da pobreza e da desigualdade com foco específico para as áreas rurais. Utilizando-se de dados da PNAD de 1992, 1998 e 2005, os autores fazem uso da metodologia de decomposição contrafactual das medidas de pobreza entre crescimento e desigualdade, a qual serve para quantificar a importância relativa de cada um dos componentes na queda da proporção de pobres nas áreas rurais. Os resultados convergem para uma queda de 16 % da pobreza rural que reduziu de 62% para 46% no período de 1992 a 2005. A diminuição correspondente aos anos de 1992 a 1998 é explicada integralmente pelo crescimento da renda domiciliar per capita média de 26%. Já o período de 1998 a 2005, a queda da proporção de pobres pode ser atribuída tanto ao crescimento da renda (9,8%) quanto pela queda da desigualdade (8,1%). Uma análise da decomposição da renda também é realizada e ressalta o papel das transferências de renda na redução da desigualdade e da pobreza no campo.

Outra contribuição relevante a literatura aqui estudada é dada por Helfand e Pereira (2011) que procura identificar qual seria a nova cara da pobreza rural no Brasil. Analisando especificamente a questão da renda total no meio rural, os autores entendem que esta é fruto de duas fontes: a primeira é resultante de uma combinação de rendimentos provenientes de uma estratégia de alocação de dotações (Capital físico, social e financeiro e Trabalho) entre atividades (sejam elas agrícolas, não agrícolas ou migração); a segunda provém de transferências privadas (remessas, presentes, etc.) ou públicas (seguridade social, transferência condicionada de dinheiro, etc.).

Exposto os fatores que gera renda rural, os autores apontam os múltiplos caminhos para saída da pobreza no meio rural, sejam eles:

“a) uma via agrícola que requer o aumento da renda dos estabelecimentos familiares e dos trabalhadores rurais no mercado de trabalho agrícola; b) uma via não-agrícola (ou pluriativa), que depende do acesso das famílias rurais a empregos não-agrícolas; c) uma via de migração que implique em sair da zona rural; e d) uma via baseada nas transferências do governo, que podem ser permanentes (aposentadoria) ou vinculados à aquisição de capital humano (como transferências condicionais de renda)”. (HELFAND E PEREIRA, 2011, p. 36).

O estudo citado também ressalta que não existe uma receita pronta capaz de resolver o problema da pobreza rural. Pelo fato de haver muita heterogeneidade entre as regiões rurais, as diversidades de cada local precisam ser respeitadas para que as ações públicas tenham sucesso. As políticas públicas precisam ser flexíveis e ir ao encontro da potencialização da geração de renda como, por exemplo, políticas que visem o aumento do capital físico para produção agrícola (a reforma agrária redistributiva, a reforma agrária assistida pelo mercado - crédito fundiário - e o crédito de investimento como o Programa Nacional de Agricultura Familiar - PRONAF).

Para os autores, outro fator potencializador da geração de renda rural encontra-se no investimento em capital humano (expansão da quantidade e qualidade da educação e saúde nas zonas rurais, além de programas de treinamento em determinadas habilidades que são relevantes para os empregos agrícolas e não-agrícolas) que é capaz de atacar o problema da pobreza em todos os seus caminhos.

Em uma discussão sobre políticas de curto e longo prazo de redução da pobreza rural, Winters e Chiodi (2011) fazem uma análise do México. Os autores levam em consideração o programa de transferência de rendas chamado de “Oportunidades” como socorro imediato (ou de curto prazo) na tentativa de suprir necessidades básicas de curto prazo. Além disso, eles ressaltam dois relevantes benefícios do programa: a injeção de recursos na economia rural, aumentando a demanda de bens de consumo e incentivando uma produção maior com geração de emprego e renda, e a condicionalidade de manter os filhos na escola que é imposta aos recebedores da contribuição. Segundo eles, a educação seria uma chave de longo prazo capaz de proporcionar escolhas por trabalhos não agrícolas (que demandam mão de obra mais qualificada do que o trabalho na agricultura) a uma geração futura de mexicanos. O Programa Bolsa-Família no Brasil segue racionalidade semelhante ao caso mexicano.

Sobre as transformações sofridas nas zonas rurais nas últimas décadas, Reis (2006, p. 2) observa “a emergência de um espaço rural multifuncional com a introdução de uma maior diversificação econômica, em meio a novas formas de produção e subsistência, em visível contraste com o que dominava no passado”.

É pela transformação das atividades econômicas no campo e pela diversidade que elas vêm ganhando nas últimas décadas que se torna cada vez mais necessário a existência de infraestrutura primária e educação de qualidade no campo. Munindo-se dessas necessidades, a população rural estará mais apta a encontrar os caminhos de saída da pobreza nos moldes como foi proposto em parágrafos anteriores. Ter uma vida saudável também é fundamental para o ganho de qualidade de vida, conceito este que também está relacionado com a dualidade de ser ou não pobre.

Baseando-se nessas novas características e necessidades emergidas na população rural, acredita-se que somente a renda seria insuficiente para capturar a magnitude da pobreza no campo. Portanto, uma pobreza medida de maneira multidimensional, capturando fatores como educação, saúde, condições moradia, etc., seria mais confiável e aceitável.

Enfim, o que se permite concluir da exposição feita nesta seção é que reduzir o rural ao agrícola é no mínimo subestimar o potencial que essas áreas têm para geração de riqueza e qualidade de vida da população que lá se encontram. A solução para o combate à pobreza rural perpassa por atividades que vão além do que unicamente a agricultura e, por esse motivo, o espaço rural deve estar dotado de atributos humanos e infraestruturais que dê suporte às mudanças.

## 4. METODOLOGIA

Ratificando a ideia de que a pobreza é um predicado impreciso e que deve ser mensurada levando em conta a sua multidimensionalidade e não unicamente a dimensão monetária, a proposta aqui é operacionalizar um índice de pobreza baseado na técnica *fuzzy* aplicado às áreas rurais dos estados brasileiros. O índice servirá para avaliar comparativamente o comportamento deste fenômeno social em dois anos do governo Lula no Brasil (especificamente os anos de 2004 e 2009). Os resultados encontrados serão discutidos na próxima seção juntamente com os convencionais indicadores de Proporção de Pobreza (P0), Intensidade da Pobreza (P1) e Severidade da Pobreza (P2) que leva em conta apenas a renda e as linhas de pobreza.

### 4.1. Natureza e Fonte dos Dados

Para o cálculo do Índice *Fuzzy* Multidimensional de Pobreza das Zonas Rurais dos estados brasileiros utilizou-se dados retirados das PNADs (Pesquisa Nacional por Amostragem Domiciliar) publicadas anualmente (exceto nos anos censitários) pelo IBGE. Este banco de dados apresenta-se conveniente por conter uma série de variáveis já divididas espacialmente entre áreas metropolitanas, urbanas e rurais, sendo esta última a área de interesse deste trabalho. Contudo, apesar de ser a fonte de dados de maior proporção quantitativa realizada atualmente no Brasil, há de se reconhecer que além dos problemas de demarcação territorial, a PNAD coleta pequena diversidade de informações sobre o meio rural, o que acaba por limitar este estudo no que diz respeito à escolha de variáveis adequadas para avaliar a pobreza.

A unidade de análise foi constituída em nível domiciliar. Foi verificada a condição de pobreza para 16.616 domicílios em 2004 e para 17.547 em 2009.

A definição dos anos a serem comparados deveu-se aos seguintes motivos:

- (i) Ano de 2004, momento em que a política do governo Lula já havia se consolidado deixando para trás a instabilidade do ano anterior gerada pela troca governamental. Além do mais, é somente a partir deste ano que as PNADs passaram a coletar dados das áreas rurais da região Norte do País, algo que não era feito em anos anteriores;

- (ii) Ano de 2009, penúltimo ano do segundo mandato do governo Lula. A escolha justifica-se pela restrição de dados do ano posterior, pois até o presente momento, os dados de 2010 não se encontravam disponíveis. Acrescenta-se que, em 2010, a PNAD cedeu lugar ao censo da população, o que resultou em uma base de dados diferente, com metodologia de coleta distinta, para fins de comparação com os dados de PNADs de anos anteriores.

Foram selecionados e analisados da PNAD, os dados relativos a variáveis que guardavam, de alguma maneira, estreita relação com a análise de funcionamentos e capacitações propostos por Sen (2000) ou da lista de “Capacitações Humanas Centrais” de Nussbaum (2003).

#### **4.2.Índice *Fuzzy* para Mensurar Multidimensionalmente a Pobreza Rural**

Muitos trabalhos utilizados como referencial teórico preocuparam-se em medir a pobreza tomando dados agregados como base, desprezando as diferenças existentes entre rural e urbano. Ao se adotar este método, há o risco de ocultação de especificidades existentes em cada zona.

Estudos existentes, como o de Neri (2007), apontaram que a pobreza nas zonas rurais é muito maior que nos centros urbanos e metropolitanos e que as causas e soluções para o problema são distintas entre as duas áreas. Este é mais um motivo para que novos estudos focalizem essas especificidades. Dentro desta concepção, pretende-se aqui direcionar o presente estudo para os espaços rurais.

A tarefa a ser enfrentada a partir de agora é a construção de um índice de pobreza rural baseado na teoria dos conjuntos *fuzzy*, o que será feito em dois passos: i- a escolha das dimensões e indicadores (atributos) que compõem o índice multidimensional, bem como a determinação da função de pertinência que origina o valor *fuzzy* para cada elemento observado; ii- a definição dos pesos que ponderem os atributos para o cálculo de um índice multidimensional agregado capaz de informar o grau de pobreza rural de cada unidade da federação.

Sua utilização tenta de algum modo amenizar os problemas resultantes dos índices unidimensionais que levam em consideração somente a renda, além de reduzir a noção de

pobreza como predicado impreciso apontada por Qizilbash (2006). Entretanto, a proposta está longe de resolver o impasse de medidas de pobreza que permeia a literatura sobre este assunto.

#### 4.2.1 Definição das dimensões, indicadores e funções de pertinência

O primeiro passo a ser seguido na construção de um índice multidimensional de pobreza corresponde a determinação das suas dimensões e dos indicadores que compõem cada uma delas, bem como a função de pertinência que permite atribuir o grau de pobreza de cada elemento observado.

As dimensões guardam uma relação com a abordagem das capacitações e a lista de “Capacitações Humanas Centrais” propostas por Sen (2000) e Nussbaum (2003), respectivamente. Cada variável dimensional (indicador)  $X = (X_1, X_2, \dots, X_j, \dots, X_m)$  procura verificar o grau de privação do domicílio ( $\alpha_i$ ) com respeito aos benefícios que a posse de determinado bem ou serviço “m” pode trazer. Portanto, estar provido do bem ou serviço em questão significa ser não pobre quanto a ele; não tê-lo denota pobreza; enquanto que tê-lo em situações intermediárias denota um grau de pobreza intermediária.

A função de pertinência, por sua vez, classifica o grau de pobreza de cada domicílio dos estados brasileiros quanto a cada atributo avaliado. A metodologia adotada foi adaptada de Lopes (2003) e gera a seguinte representação:

$$\mu_B[X_j(\alpha_i)] = x_{ij}, 0 \leq x_{ij} \leq 1 \quad (1)$$

em que:  $\mu_B[X_j(\alpha_i)]$  representa o grau de pertinência a pobreza do  $\alpha_i$  domicílio referente ao atributo (indicador)  $X_j$ ;  $x_{ij}$  representa o valor *fuzzy* obtido pela função de pertinência.

O valor *fuzzy* tem a seguinte interpretação:

$x_{ij} = 1$ , se o i-ésimo domicílio não é dotado do j-ésimo atributo;

$x_{ij} = 0$ , se o i-ésimo domicílio é dotado do j-ésimo atributo e;

$0 < x_{ij} < 1$ , se o i-ésimo domicílio é dotado do j-ésimo atributo em algum grau entre a plena dotação e a carência total.

As dimensões com seus respectivos indicadores e a função de pertinência para medida *fuzzy* são listadas abaixo:

I – Dimensão Conhecimento e Informação:

i- Conhecimento: procura-se verificar com esta variável se o grau de escolaridade das crianças e adolescentes está adequado a faixa de idade requerida. Estudos pedagógicos confirmam que o descompasso escolar aumenta o desinteresse do estudante pelos assuntos escolares e aumenta a taxa de evasão nas escolas. Com base neste indicador, procura-se também verificar se o indivíduo atingiu a idade adulta com um nível de escolaridade necessário para manter uma vida razoável do ponto de vista educacional e profissional.

O grau de pobreza de cada domicílio para o atributo conhecimento constitui uma média aritmética dos valores *fuzzy* obtido por cada indivíduo do domicílio.

A determinação da pertinência a pobreza neste quesito diferencia os indivíduos em dois grupos: um grupo composto dos moradores de 6 a 17 anos e outro grupo composto por moradores adultos (18 ou mais anos de idade).

No primeiro grupo, composto por crianças e adolescentes, o valor *fuzzy* foi definido de modo a levar em conta o grau de escolaridade medido pelo atraso escolar. Para medir o atraso escolar considerou-se a seguinte relação de equivalência para idade/anos de estudo de modo a manter o estudante com anos de estudo adequados a sua idade:

Tabela 1 – Equivalência para anos de estudo na idade certa.

<b>Idade</b>	<b>Anos de Estudo (em Idade Certa)</b>
6 Anos	1 ano de estudo
7 Anos	2 anos de estudo
8 Anos	3 anos de estudo
9 Anos	4 anos de estudo
10 Anos	5 anos de estudo
11 Anos	6 anos de estudo
12 Anos	7 anos de estudo

13 Anos	8 anos de estudo
14 Anos	9 anos de estudo
15 Anos	10 anos de estudo
16 Anos	11 anos de estudo
17 Anos	12 anos de estudo

Fonte: Elaboração Própria

Qualquer desvio da equivalência mostrada na tabela 1 seria dado como anos de atraso escolar e, denotaria pobreza pela seguinte função de pertinência:

- 0, se o indivíduo está na escolaridade certa correspondente a sua idade (0 anos de atraso) ou se tem menos de 6 anos de idade;
- 0,1, se o indivíduo tem 1 ano de atraso escolar;
- 0,2, se o indivíduo tem 2 anos de atraso escolar;
- 0,3, se o indivíduo tem 3 anos de atraso escolar;
- 0,4, se o indivíduo tem 4 anos de atraso escolar;
- 0,5, se o indivíduo tem 5 anos de atraso escolar;
- 0,6, se o indivíduo tem 6 anos de atraso escolar;
- 0,7, se o indivíduo tem 7 anos de atraso escolar;
- 0,8, se o indivíduo tem 8 anos de atraso escolar;
- 0,9, se o indivíduo tem 9 anos de atraso escolar;
- 1, se o indivíduo tem mais de 10 anos de atraso escolar ou nunca estudou.

Para o grupo de pessoas adultas (18 ou mais anos de idade) a função de pertinência passa a ter o seguinte formato:

- 0, se o indivíduo possui o ensino médio completo ou escolaridade maior;
- 0,333..., se o indivíduo possui o ensino médio incompleto;
- 0,666..., se o indivíduo cursa ou cursou alguma série do ensino fundamental II (4º a 9º série);
- 1, se o indivíduo cursou somente alguma série do ensino fundamental I (1º a 4º série) ou nunca estudou.

ii- Radio ou TV (Informação): a TV, assim como o rádio, é considerada um meio de comunicação importante para disseminação de informações e cultura, de maneira que a sua privação impossibilita o acesso a determinados tipos de conhecimento. Portanto, neste atributo considerou-se a posse de pelo menos um desses dois meios de comunicação dentro do domicílio como relevante para o grau de pobreza. Desta forma, atribuiu-se:

- 0, se o domicílio possui TV ou Rádio;
- 1, se o domicílio não possui TV ou Rádio.

## II – Dimensão Trabalho e Renda:

i- Renda mensal domiciliar *per capita*: consiste na soma dos rendimentos mensais de um domicílio dividido por todos os seus componentes. O valor *fuzzy* foi obtido por:

- 0, se  $X > 1$  salário mínimo;
- 0,333..., se  $\frac{1}{2}$  salário mínimo  $< X \leq 1$  salário mínimo;
- 0,666..., se  $\frac{1}{4}$  salário mínimo  $< X \leq \frac{1}{2}$  salário mínimo;
- 1, se  $X \leq \frac{1}{4}$  salário mínimo;

Em que  $x$  representa o rendimento mensal domiciliar *per capita* do domicílio observado.

ii- Condição de ocupação: As pessoas foram classificadas como ocupadas e desocupadas. Ocupadas consiste nas pessoas que tinham trabalho durante todo ou parte do período de referência. Incluíram-se, ainda, como ocupadas as pessoas que, no período especificado, não exerceram o trabalho remunerado por motivos de férias, licença, greve, etc. Desocupadas representam as pessoas sem trabalho que tomaram alguma providência efetiva de procura de trabalho no período de referência, isto é, pessoas desempregadas. Os dados da PNAD comprovam que os indivíduos que se encontram nas condições de desocupação dispõem, em média, de pouca ou nenhuma renda e, por isso, são mais favorável a situações de pobreza. Dentro do grupo de indivíduos ocupados verifica-se também se a atividade de ocupação é geradora ou não de renda para os indivíduos do domicílio. A função de pertinência adotada para esta variável foi:

- 0, se o indivíduo estava ocupado remuneradamente em alguma das atividades: funcionário público; militar; trabalhos com carteira assinada ou empregador;

- 0,5, se o indivíduo estava ocupado em atividades para consumo próprio ou atividades informais distintas das consideradas acima;
- 1, se o indivíduo estava ocupado em atividades não remuneradas ou não estava ocupado.

O grau de pertinência a pobreza domiciliar vinculado a variável condição de ocupação corresponde à média aritmética simples dos valores *fuzzy* obtidos de acordo com a função de pertinência para cada um dos indivíduos membros do domicílio.

### III – Dimensão Infraestrutura e Vida Saudável:

A falta de indicadores diretos de saúde da população nas PNADs fez com que se juntassem os atributos habitacionais de infraestrutura com os de vida saudável em uma mesma dimensão, pois corroborando com as ideias de Kerstenetzky (2011), muitos dos bens e serviços de saneamento básico e provisão de água que atendem aos domicílios influem diretamente sobre o estado de saúde dos indivíduos.

i- Procedência do abastecimento de água: nessa variável enquadra-se a população rural que obtém água através de poços ou nascentes, carros-pipa, aparada diretamente da chuva ou outra procedência. A garantia de acesso permanente e sustentável a água potável e segura é uma das metas de desenvolvimento do milênio e assim vincula-se a ideia de pobreza. Atribuiu-se:

- 0, se a proveniência da água é da rede geral de distribuição;
- 0,5, se a proveniência da água é de poço ou nascente;
- 1, se não há abastecimento de água ou qualquer outra forma distinta das mencionadas.

ii- Banheiro ou sanitário: nessa variável verifica-se a existência de banheiro ou sanitário no domicílio, cômodo, que de certa maneira relacionam-se com as condições de higiene dos moradores. Atribuiu-se os seguintes valores:

- 0, se o domicílio é provido de banheiro;
- 1, se o domicílio não é provido de banheiro.

iii- Esgotamento sanitário: é relevante para proporcionar uma situação de higiene saudável para os habitantes, já que muitas doenças estão relacionadas à forma como os dejetos sanitários são eliminados. A função de pertinência ganhou a seguinte definição:

- 0, se o esgotamento é ligado a uma rede coletora de esgoto ou a uma fossa séptica ligada a rede coletora de esgoto;
- 0,25, se o esgotamento é feito por uma fossa séptica não ligada a rede de esgoto;
- 0,50, se o esgotamento é feito por uma fossa rudimentar;
- 0,75, se o esgotamento é feito em uma vala;
- 1, se o esgotamento é jogado diretamente em rios, lagos ou mar, ou qualquer outra forma distinta das mencionadas.

iv- Coleta de lixo: a falta de coleta direta ou indireta resulta em um destino inadequado ao lixo como, por exemplo, depósito em terrenos baldios, logradouros, mares, lagos, rios, etc., trazendo impactos negativos à natureza ou mesmo a saúde humana pela atratividade de parasitas e doenças. Dessa forma, determinou-se:

- 0, se o indivíduo é atendido por coleta de lixo direta ou indireta;
- 0,5, se o lixo é queimado ou enterrado na propriedade;
- 1, se o lixo é jogado em terreno baldio, em rios, lagos ou mar ou tem outro destino nocivo à sociedade ou ao ambiente.

#### IV – Dimensão Condição Domiciliar:

i- Telefone: verificou-se a disponibilidade de uma linha telefônica, seja ela móvel ou fixa. A ausência de um telefone resulta em uma comunicação prejudicada, além limitar vários outros serviços que dependem das telecomunicações. O grau de pobreza foi então definido como:

- 0, se o domicílio possui telefone;
- 1, se o domicílio não possui telefone.

ii- Fogão: verificou-se a disponibilidade de fogão no domicílio, já que o item relaciona-se com o preparo dos alimentos. O grau de pobreza foi então definido como:

- 0, se o domicílio possui fogão;
- 1, se o domicílio não possui fogão.

iii- Geladeira: vincula-se a conservação dos alimentos dos indivíduos e, por este motivo, justifica-se a sua inclusão. Concedeu-se:

- 0, se o domicílio possui geladeira;
- 1, se o domicílio não possui geladeira.

Além dos indicadores apresentados acima foram testados também outros como a posse de computador e internet e iluminação elétrica. Porém, mesmo reconhecendo a sua importância na mensuração de pobreza, eles foram retirados da aferição do índice, pois apresentavam inconsistências com as limitações exigidas para o cálculo dos pesos que ponderam cada indicador no índice geral multidimensional.

#### 4.2.2 Definição dos Pesos e Agregação e Cálculo do Índice de Pobreza

O terceiro e último passo discute a agregação dos indicadores de cada dimensão para que seja formulado um índice geral de pobreza rural multidimensional.

As formas de determinar pesos de como cada variável entra na composição do índice geral tem sido alvo de muitas críticas, algumas delas chegam a argumentar a invalidade de medidas multidimensionais por falta de uma metodologia adequada de determinação de pesos para agregação dos indicadores. Entretanto, Sen (2000, p. 101-102) rebate algumas dessas críticas com a seguinte argumentação:

Existe, portanto, um poderoso argumento metodológico em favor de enfatizar a necessidade de atribuir explicitamente pesos avaliatórios a diferentes componentes da qualidade de vida (ou do bem-estar) e então submeter os pesos escolhidos ao debate público e averiguação crítica. Em qualquer escolha de critérios para finalidades avaliatórias, haveria não apenas juízos de valor, mas também, com grande frequência, alguns juízos sobre os quais não existiria total concordância. Isso é inescapável em um exercício de escolha social desse tipo. A verdadeira questão é se podemos usar alguns critérios que viessem a ter maior apoio público, para finalidades avaliatórias, do que os toscos indicadores freqüentemente recomendados com argumentos alegadamente tecnológicos, como as medidas de renda real.

Arbitrar pesos para agregação de variáveis como é feito no caso do IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) talvez não seja a melhor opção a se utilizar para a elaboração do índice *fuzzy* que se quer construir aqui, pois a arbitragem contamina-se com a subjetividade do pesquisador que é contraposta com a necessidade de objetividade exigida pela ciência.

Nesse sentido, de maneira a evitar a arbitragem, adota-se aqui uma metodologia de pesos baseada em instrumental matemático proposto por Cheli e Lemmi (1995). Os pesos são determinados pela seguinte fórmula:

$$w_j = \log\left[n / \sum_{i=1}^n x_{ij} n_i\right] \geq 0 \quad (2)$$

em que:  $w_j$  = peso do atributo  $j$  dentro de sua respectiva dimensão;  $n$  = fator de expansão amostral total;  $n_i$  = fator de expansão amostral da  $i$ -ésima observação da amostra;  $x_{ij}$  valor *fuzzy* para o atributo  $j$  calculado para o  $i$ -ésimo domicílio.

O cálculo do peso exige a restrição de  $\sum_{i=1}^n x_{ij} n_i > 0$ , o que leva a não inclusão de variáveis cuja característica está disponível a todos os domicílios e, portanto, não constitui um fator de escassez na sociedade<sup>2</sup>. De maneira contrária, o caso em que um atributo não se encontra disponível a nenhum domicílio ( $x_{ij} = 1$ ) leva a seguinte situação:  $\sum_{i=1}^n x_{ij} n_i = n$  e, por consequência, o peso ganhará o valor 0.<sup>3</sup>

Os pesos resultantes deste método são determinados de maneira a representar privação relativa. Isto quer dizer que um indicador que obteve valores *fuzzy* ( $x_{ij}$ ) altos para a maioria dos domicílios, terá um peso menor que um indicador que apresentou valores menores (ou seja, quanto maior o  $x_{ij}$ , menor será o  $w_j$ , para um dado  $j$  fixo). Em outras palavras, se a maioria da população dispõe de determinado atributo e somente um pequeno grupo é excluído de tal, este atributo terá um maior peso em relação aos demais na contagem da pobreza, o que penalizará com maior intensidade os poucos excluídos. O caráter relativo está justamente na ideia de um domicílio estar ou não dotado de um atributo em comparação com os demais domicílios de sua unidade da federação.

<sup>2</sup> Esse foi um dos motivos que fizeram optar-se pela exclusão do indicador de iluminação elétrica, pois para algumas unidades da federação (como Distrito Federal) o atributo estava presente em todos os domicílios da amostra.

<sup>3</sup> Neste caso, enquadrou-se a provisão de domicílios com computador e internet para o ano de 2004. Algumas unidades da federação (como Paraíba) verificou-se total ausência do item investigado e, por isso, optou-se retirá-lo do conjunto de indicadores.

Após definido os pesos de cada indicador, o grau de pobreza multidimensional do  $i$ -ésimo domicílio é definido como a seguinte média ponderada:

$$\mu_B(\alpha_i) = \frac{\sum_{j=1}^m x_{ij} w_j}{\sum_{j=1}^m w_j} \quad (3)$$

em que os elementos da equação foram os mesmos definidos anteriormente.

Finalmente, o índice de pobreza rural multidimensional da população é obtido pela média ponderada das razões de pobreza dos  $n$  domicílios ( $\mu_B(\alpha_i)$ ):

$$\mu_B = \frac{\sum_{i=1}^n \mu_B(\alpha_i) n_i}{\sum_{i=1}^n n_i} \quad (4)$$

em que cada elemento da equação já foi definido anteriormente.

O índice agregado resultante da fórmula acima é útil na montagem de um *ranking* dos estados de acordo com o grau de pobreza relativo para, então, fazerem-se as possíveis comparações e inferências. Quanto mais próximo de 1 for o valor encontrado para o índice, maior é o grau de pobreza relativa encontrada na população, enquanto que mais próximo de 0 estiver o índice, menor o grau de pobreza relativa mensurada como privação de determinada característica

Seguindo ainda o método apresentado em Lopes (2003), é possível também calcular um índice unidimensional (individual) para cada indicador considerado. Enquanto o índice de pobreza multidimensional é a média ponderada por  $w_j$  do grau de pobreza de cada domicílio, o índice unidimensional é encontrado pela média ponderada pelo fator de expansão amostral ( $n_i$ ) do grau de pobreza de cada domicílio:

$$\mu_B(X_j) = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ij} n_i}{\sum_{i=1}^n n_i} \quad (5)$$

A interpretação do índice unidimensional também serve para demonstrar a proporção de privação para cada atributo analisado, isto é, ele mostra a proporção de domicílios privados com respeito às características dos indicadores sob investigação.

A participação relativa de cada indicador na composição do índice de pobreza multidimensional pode ser de interessante análise já que mostra relativamente qual o atributo mais influencia na determinação da medida multidimensional de pobreza para determinada população.

A contribuição relativa dos indicadores é encontrada por:

$$CR = \frac{\mu_B(X_j)w_j}{\sum_{j=1}^m \mu_B(X_j)w_j} \quad (6)$$

em que os elementos contidos na equação correspondem aos encontrados em equações anteriores.

#### **4.3. Um Comparativo com um Índice Resultante de Pesos Hierarquizados com Base nos Funcionamentos Básicos**

É de conhecimento geral que em estudos que visam apresentar uma medida de pobreza multidimensional, a principal dificuldade encontrada é determinar um sistema de ponderação aos indicadores que compõe o índice agregado de forma a torná-lo representativo na qualificação de pobres e não pobres, ou no caso da metodologia *fuzzy*, de determinar o grau de pertinência à pobreza da unidade de observação.

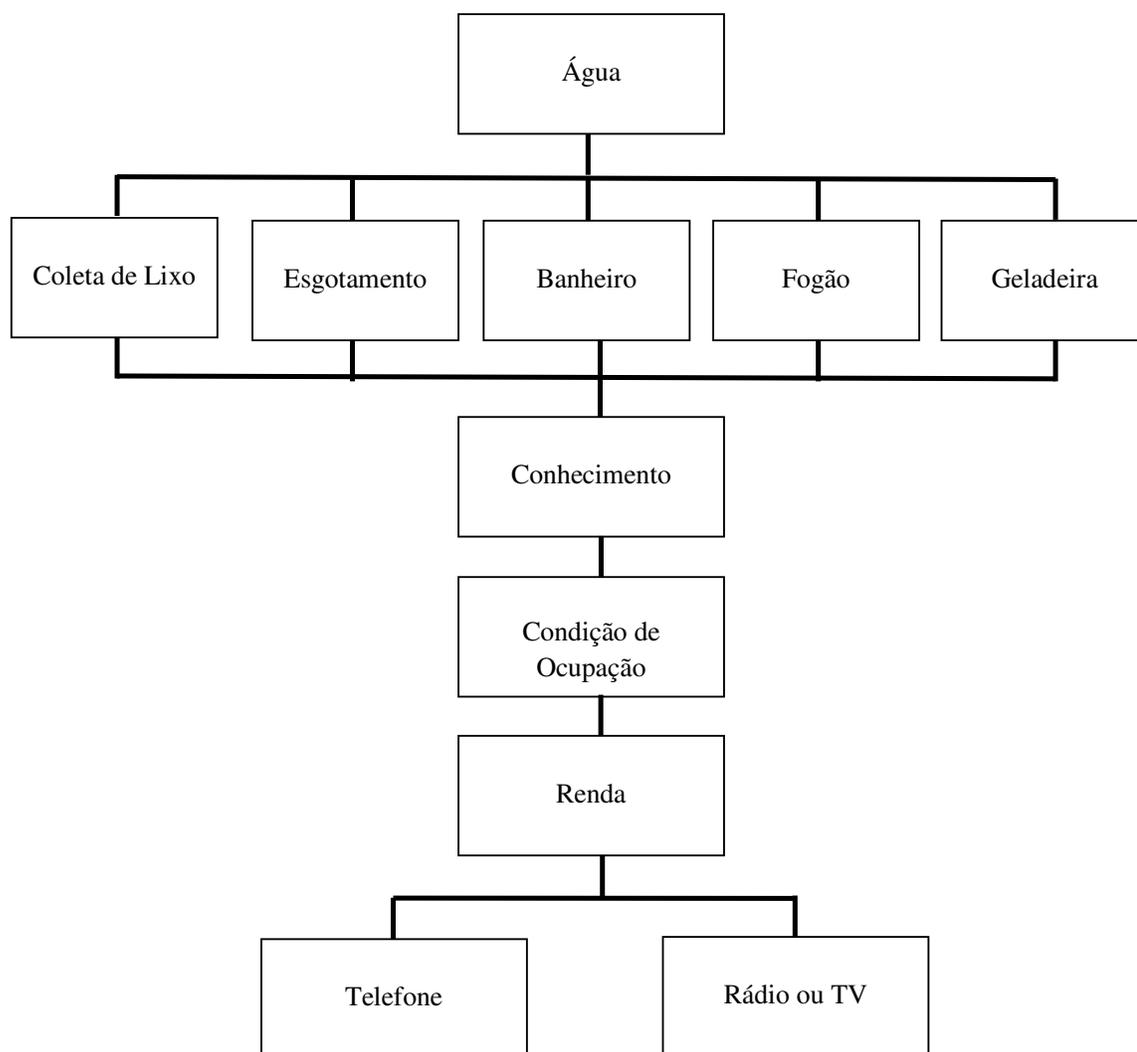
De maneira a dar robustez aos resultados encontrados a partir do método explanado na seção passada, esta etapa propõe mais uma maneira de ponderar os indicadores de pobreza na composição de um índice agregado. As funções de pertinência da técnica *fuzzy* são mantidas, porém, nesta etapa, os pesos são definidos de acordo com o método de hierarquização de indicadores como utilizado em Carvalho, Kerstenetzky e Del Vecchio (2007).

A hierarquização dos indicadores é determinada de acordo com a ideia de funcionamentos básico apontados por Sen (1999). Os maiores pesos são atribuídos a

funcionamentos considerados relevantes, os quais a sua ausência na unidade de observação a deixaria em situação mais próxima ao conjunto da pobreza. A relevância é dada com base em uma escala de prioridades subjetivamente consideradas.

Da mesma forma que em Carvalho, Kerstenetzky e Del Vecchio (2007), as prioridades estabelecidas vão no sentido de qualificar o funcionamento diretamente afetado caso o domicílio encontre desprovido de algum elemento mensurado pelo indicador escolhido. Dessa maneira, o organograma apresentado abaixo representa a ordem dos níveis de prioridades a serem desempenhados pelos pesos:

Figura 1: Hierarquia subjetiva dos indicadores de pobreza rural com base nos funcionamentos básicos.



Fonte: Elaboração Própria.

Os indicadores que se encontram em um mesmo nível possuem pesos iguais. Os níveis de relevância são alocados em ordem decrescente de cima para baixo do organograma, isto é, indicadores que estão em níveis abaixo possuem pesos menores do que aqueles que estão em níveis acima. Indicadores de um mesmo nível recebem pesos iguais.

Considera-se como maior nível de relevância para a classificação da pobreza o acesso a água potável. A justificativa se mantém pelo fato deste recurso natural ser de importância vital na vida de qualquer ser humano e sua privação compromete toda cadeia de funcionamentos de um indivíduo. A garantia de acesso permanente e sustentável a água potável e segura é uma das metas de desenvolvimento do milênio e vincula-se à ideia de pobreza.

Inicialmente pensou-se em alocar no nível de maior relevância os indicadores que estivessem relacionados à vida saudável, pois pressupõe que os indivíduos só terão capacidade de seguir harmoniosamente as etapas de sua vida se tiverem, antes de tudo, condições de saúde. Entretanto, os indicadores disponíveis que capturam a dimensão de vida saudável relacionam-se indiretamente com a saúde do indivíduo, por esse motivo opta-se por alocar coleta de lixo, esgotamento sanitário e banheiro no segundo nível de relevância da hierarquização. Posse de fogão e geladeira complementam os indicadores do segundo nível por estarem associado a preparação e conservação dos alimentos.

A hierarquização do terceiro, quarto e quinto nível tem uma explicação única. Considera-se que para obter renda os indivíduos necessitam estar alocados em alguma atividade produtiva, isto é, leva-se em conta sua condição de ocupação. Esta, por sua vez, ganha forte relação (como demonstrado em muitos estudos que relacionam trabalho e escolaridade) com nível de conhecimento dos indivíduos. Dessa maneira, considera-se o nível de conhecimento como funcionamento primário para inserir um indivíduo em uma condição de ocupação capaz de lhe gerar renda, por isso, a hierarquia considera esses três indicadores em ordem decrescente de relevância.<sup>4</sup>

O último nível é composto por dois indicadores vinculados ao acesso a informação e à comunicação: posse de telefone e rádio ou TV. Eles ganham reduzida relevância em relação

---

<sup>4</sup> Carvalho, Kerstenetzky e Del Vecchio (2007) chamam a atenção para o fato de posicionar o indicador de renda apenas em nível de relevância bem abaixo do que outros como acesso a água e indicadores de saúde. Suas justificativas se dão no sentido de conceber a renda apenas como um elemento para aquisição de meios que dão sustentação aos funcionamentos como, por exemplo, o de ter acesso a água limpa ou outros itens obtidos via mercado. Portanto, a renda se enquadra como uma via indireta para se chegar aos funcionamentos, isto é, ela não é em si um funcionamento próprio, mas apenas um meio para sua obtenção via mercado.

aos demais indicadores por não comprometer de forma severa nenhum funcionamento capaz de levar um indivíduo a uma situação de precária capacitação.

Definido os níveis de relevância dos indicadores, os pesos de cada nível são obtidos a partir de uma distribuição linear. Igualando-se a soma dos pesos a 7 (a escolha desse número é para limitar a distribuição de pesos a um intervalo entre 0 e 1), obtém-se o peso para o menor nível de relevância no valor de 0,1666. A partir disso, o penúltimo nível terá o dobro do peso do último, o antepenúltimo terá o dobro de peso do penúltimo, e assim por diante. Os pesos obtidos para cada indicador são mostrados na tabela abaixo:

Tabela 2 – Pesos dos indicadores obtidos pelo método de hierarquização subjetiva com Base nos Funcionamentos Básicos.

<b>INDICADOR</b>	<b>PESO</b>
Água	0,9996
Coleta de Lixo	0,8330
Esgotamento	0,8330
Banheiro	0,8330
Fogão	0,8330
Geladeira	0,8330
Conhecimento	0,6664
Condição de Ocupação	0,4998
Renda	0,3332
Telefone	0,1666
Radio ou TV	0,1666

Fonte: Elaboração Própria.

O índice agregado de pobreza rural calculado a partir da ponderação com base na hierarquização subjetiva será discutido no próximo capítulo, bem como a comparação com o índice obtido a partir da metodologia de Cheli e Lemmi (1995) mostrado na equação (2) da seção anterior.

#### 4.4. Um Comparativo com Medida Unidimensional de Pobreza: Indicadores FGT

A comparação direta do índice *fuzzy* multidimensional apresentado acima com outros indicadores de pobreza como a proporção de pobreza  $P(0)$  é inadequado, pois o primeiro segue uma metodologia relativa, enquanto o outro mede o fenômeno na sua vertente absoluta. Contudo, efetua-se o prosseguimento de análise comparativa com intuito de verificar as correlações existentes entre um indicador unidimensional e o índice multidimensional de pobreza rural desenvolvido neste trabalho.

A Proporção de Pobres ( $P(0)$ ) é um indicador de pobreza unidimensional baseado unicamente na renda. Ele classifica pobre e não pobre de acordo com uma linha de corte. Esse indicador geralmente vem acompanhado de outros dois que o complementa: Intensidade da Pobreza ( $P(1)$ ) e Severidade da pobreza ( $P(2)$ ).

A metodologia de cálculo desses indicadores foi apresentada por Foster, Greer e Thorbecke (1984). Na ocasião, os autores procuravam um índice alternativo aos existentes na sua época, e que ao mesmo tempo, a nova medida fosse de fácil interpretação, além de satisfazer a algumas propriedades básicas proposta pelo economista Amartya Sen:

MONOTONICITY AXIOM: Given other things, a reduction in the income of a poor household must increase the poverty measure.

TRANSFER AXIOM: Given other things, a pure transfer of income from a poor household to any other household that is richer must increase the poverty measure. (FOSTER, GREER E THORBECKER, 1984, p. 762.)

O primeiro quesito a ser seguido para o cálculo dessas medidas de pobreza é a definição da linha de pobreza ( $z$ )<sup>5</sup>. Feito isto, os dados referentes à distribuição da renda domiciliar *per capita* alimentará as variáveis da equação (3) que define a proporção de pobres da população ( $P(0)$ ), o hiato de pobreza ( $P(1)$ ) e o hiato de pobreza ao quadrado ( $P(2)$ ):

$$FGT_{\alpha} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^H \left(\frac{z-y_i}{z}\right)^{\alpha} \quad (7)$$

---

<sup>5</sup> Consultar o Anexo A para ver os valores das linhas de pobreza rural das regiões brasileiras elaboradas por Sônia Rocha em IETS (2011).

em que:  $N$  representa o número total de pessoas da população;  $H$  designa a quantidade de pessoas consideradas pobres, isto é, vivendo abaixo da linha de pobreza;  $z$  é a linha de pobreza estabelecida;  $y_i$  corresponde a renda *per capita* de cada indivíduo; e  $\alpha$  significa o parâmetro de sensibilidade (quanto maior for o seu valor, mais peso será atribuído aos mais pobres, isto é, aqueles com renda mais distante da linha da pobreza).

A variação de  $\alpha$  entre 0 e 2 implica em medidas de pobreza com características diferentes. A seguir mostra-se como é classificado o indicador de acordo com essa variação.

Para  $\alpha = 0$ , tem-se a proporção de pobres (P0) da população. Multiplicando a proporção por 100 (cem) encontra-se a percentagem da população que vive abaixo da linha da pobreza. Ao considerar  $\alpha = 0$ , a equação (3) reduz-se a:

$$FGT_0 = \frac{H}{N} \quad (8)$$

Quando  $\alpha = 1$ , o indicador mede a intensidade da pobreza (P1) interpretado como a distância que a renda média dos considerados pobres está da linha da pobreza. É conhecido também como hiato de pobreza. Nessas condições, a equação inicial (3) reduz-se a:

$$FGT_1 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^H \left( \frac{z-y_i}{z} \right) \quad (9)$$

Em caso de  $\alpha = 2$ , a medida encontrada corresponde à severidade da pobreza (P2) interpretada como a desigualdade de renda entre os pobres. Atribuindo esse valor para  $\alpha$ , a fórmula FGT resultaria em:

$$FGT_2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^H \left( \frac{z-y_i}{z} \right)^2 \quad (10)$$

As correlações entre o Índice de Pobreza Rural Multidimensional resultante da técnica *fuzzy* e os indicadores obtidos pela método FGT (1984) para os anos de 2004 e 2009 são apresentados e comentados no próximo capítulo.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção é destinada a comentar os resultados mais importantes encontrados após a realização dos procedimentos metodológicos descritos anteriormente. Com relação ao índice de pobreza rural multidimensional, os seguintes passos serão analisados a seguir: os pesos de cada indicador, o índice unidimensional (ou individual de cada indicador), o índice de pobreza multidimensional (IPM), a contribuição relativa de cada indicador na formação deste último.

De maneira a facilitar a exploração dos resultados, serão discutidos inicialmente os resultados de 2004 e, posteriormente, os do ano de 2009. Dentro de cada ano, os estados brasileiros serão alocados dentro de suas respectivas regiões e, somente ao final, será composto o *ranking* completo das unidades da federação de acordo com o grau de pobreza.

Em seguida, em uma subseção, são apresentados os resultados do comparativo entre o índice de pobreza multidimensional obtido com a metodologia de ponderação de privação relativa de Cheli e Lemmi (1995) e o índice de pobreza multidimensional obtido pelo método de ponderação da hierarquização subjetiva com base nos funcionamentos básicos utilizado em Carvalho, Kerstenetzky e Del Vecchio (2007).

Por último, são mostrados os resultados da comparação superficial entre o índice de pobreza multidimensional (IPM) com os convencionais indicadores unidimensionais FGT: proporção da Pobreza (P0), Intensidade de Pobreza (P1) e severidade da Pobreza (P2).

### 5.1 Resultados para o Ano de 2004

A construção do índice de pobreza multidimensional para as 27 unidades da federação brasileira contou com a observação de 16.616 domicílios rurais retirados da base de dados da PNAD 2004.

Diferentemente de Lopes (2003) que analisou os resultados por dimensões, os resultados apresentados aqui serão demonstrados para cada indicador que compõe as dimensões, pois dessa forma é possível identificar pontualmente onde se encontra os atributos de carência.

O Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), por sua vez, é composto pela média ponderada do grau de pobreza de onze indicadores distribuídos em quatro dimensões, isto é,

pela média ponderada do índice unidimensional de cada um dos seguintes indicadores: conhecimento; posse de rádio ou TV; renda; condição de ocupação; proveniência da água; presença de banheiro no domicílio; esgotamento sanitário; destino do lixo; posse de telefone; posse de fogão; e, posse de geladeira.

### 5.1.1 Norte

A tabela 3 mostra os resultados obtidos para os estados da região Norte.

Tabela 3– Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da região Norte em 2004.

UF	DIMENSÕES											IPM	
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar				
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Ban	Esgot.	Coleta de Lixo	Tel.	Fogão	Gel.		
RO	Wj	0,319	0,840	0,349	0,381	0,552	1,057	0,314	0,408	0,143	1,171	0,483	0,248
	$\mu_b(X_j)$	0,480	0,145	0,447	0,416	0,280	0,088	0,486	0,391	0,720	0,067	0,329	
AC	Wj	0,324	0,735	0,196	0,356	1,429	0,361	0,147	0,239	0,065	0,772	0,190	0,277
	$\mu_b(X_j)$	0,475	0,184	0,637	0,441	0,037	0,435	0,713	0,576	0,861	0,169	0,645	
AM	Wj	0,364	0,500	0,191	0,432	1,079	0,591	0,226	0,271	0,032	0,503	0,121	0,325
	$\mu_b(X_j)$	0,432	0,316	0,644	0,370	0,083	0,257	0,594	0,536	0,930	0,314	0,758	
RR	Wj	0,354	0,602	0,172	0,321	1,119	0,818	0,333	0,280	0,045	1,031	0,276	0,256
	$\mu_b(X_j)$	0,443	0,250	0,673	0,478	0,076	0,152	0,464	0,525	0,902	0,093	0,529	
PA	Wj	0,316	0,722	0,241	0,407	1,101	0,676	0,247	0,318	0,089	0,801	0,215	0,281
	$\mu_b(X_j)$	0,483	0,190	0,575	0,392	0,079	0,211	0,566	0,481	0,815	0,158	0,609	
AP	Wj	0,394	0,570	0,221	0,367	1,044	0,649	0,142	0,334	0,033	0,665	0,153	0,303
	$\mu_b(X_j)$	0,404	0,269	0,601	0,429	0,090	0,224	0,721	0,463	0,927	0,216	0,704	
TO	Wj	0,306	0,668	0,202	0,403	1,065	0,212	0,096	0,258	0,037	1,118	0,209	0,278
	$\mu_b(X_j)$	0,494	0,215	0,628	0,396	0,086	0,613	0,802	0,552	0,918	0,076	0,619	

Fonte: Elaboração Própria.

O maior peso entre os atributos demonstra que existe relativamente poucos domicílios em situação precária quanto à característica verificada. Na região Norte o maior peso ( $w_j$ ) para cinco dos estados que a compõe (Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá) é dado ao indicador proveniência da água (o indicador ganha peso com magnitude acima de 1). Apenas Rondônia e Tocantins apresenta maior peso ao indicador posse de fogão no domicílio. Os

altos pesos sinalizam que dentro das áreas rurais desses estados as características de proveniência de água e posse de fogão são relativamente de baixa carência em relação aos demais atributos levados em conta. Por outro lado, os menores pesos representam que os domicílios têm pouca provisão do bem ou serviço analisado pelo indicador. O indicador de posse de telefone recebeu o menor peso em todos os estados do Norte.

O índice unidimensional (ou individual)  $\mu_B(X_j)$  de certa forma corrobora com os resultados da análise anterior feita sobre os pesos, pois as duas variáveis apresentam uma espécie de relação inversamente proporcional. O indicador que ganhou o maior peso ( $w_j$ ), tem o menor valor de  $\mu_B(X_j)$ , enquanto a dimensão que ganhou menor peso tem o maior  $\mu_B(X_j)$ . O índice unidimensional representa também uma medida do percentual de domicílios em situação de carência de um determinado indicador relativamente aos demais.

A análise vertical do índice unidimensional é mais viável, pois assim localizam-se os estados mais e menos dotados em relação a cada indicador. Tocantins apresenta a maior carência em conhecimento com 49,4% dos domicílios em condição irregular de sua escolaridade, enquanto o Amapá apresenta a melhor condição com apenas 40,4% de domicílios em situação de privação. Quanto à posse de rádio ou TV, Amazonas tem a maior privação (31,6%) e Rondônia a menor (14,5%). No critério de renda e condição de ocupação, Roraima tem o maior percentual de exclusão (67,3% e 47,8%, respectivamente), ficando Rondônia com menor privação em renda (44,7%) e Amazonas com menor privação em condição de ocupação (37,0%). Dentro os indicadores da dimensão infraestrutura e vida saudável, esgotamento sanitário tem as maiores privações relativamente aos demais, com Tocantins liderando o percentual de domicílios com grau de exclusão neste serviço (80,2%). Na dimensão condição domiciliar, os indicadores de posse de telefone e geladeira apresentam os maiores percentuais de grau de exclusão (Amazonas tem cerca de 93% de domicílios privados de telefone e 75,8% de geladeira, constituindo-se no Estado com maior percentual de privação para os dois indicadores).

De acordo com IPM (Índice de Pobreza Multidimensional), que leva em conta todos os indicadores das dimensões ponderados pelos respectivos pesos, Amazonas tem o maior grau de pertinência a pobreza rural (0,325), o que reflete um acúmulo de carência dentre as dimensões investigadas. Na outra ponta, Rondônia é o menos pobre dos estados do Norte com grau de 0,248.

Na tabela 4 apresenta-se o percentual que cada indicador contribui para a composição do índice de pobreza rural relativa multidimensional.

Tabela 4 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Norte em 2004.

UF	DIMENSÕES										
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar		
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Banheiro	Esgot.	Coleta de Lixo	Telefone	Fogão	Geladeira
RO	10,3%	8,2%	10,5%	10,6%	10,4%	6,2%	10,2%	10,7%	6,9%	5,3%	10,7%
AC	11,5%	10,2%	9,4%	11,8%	4,0%	11,8%	7,9%	10,3%	4,2%	9,8%	9,2%
AM	11,3%	11,3%	8,8%	11,4%	6,4%	10,8%	9,6%	10,4%	2,1%	11,3%	6,5%
RR	11,4%	11,0%	8,4%	11,2%	6,2%	9,1%	11,3%	10,7%	3,0%	7,0%	10,7%
PA	10,6%	9,5%	9,6%	11,1%	6,1%	9,9%	9,7%	10,6%	5,0%	8,8%	9,1%
AP	11,5%	11,1%	9,6%	11,4%	6,8%	10,5%	7,4%	11,2%	2,2%	10,4%	7,8%
TO	11,9%	11,3%	10,0%	12,5%	7,2%	10,3%	6,0%	11,2%	2,7%	6,7%	10,2%

Fonte: Elaboração Própria.

O indicador de maior contribuição ao IPM na maioria dos estados foi condição de ocupação (Acre, Amazonas, Pará e Tocantins com contribuições acima de 11%). Conhecimento teve maiores contribuições para o IPM em Roraima e Amapá. Enquanto que destino do lixo e geladeira causou mais efeito no índice calculado para Rondônia. As menores participações foram consideradas no indicador de posse de telefone para maior parte dos estados da região Norte (só não se inclui aqui Rondônia e Acre que tiveram, respectivamente, fogão e proveniência da água como menos relevante para o IPM).

### 5.1.2 Nordeste

O Nordeste apresenta um quadro de pobreza um tanto semelhante ao da região Norte. Os resultados estão listados na tabela 5.

Os maiores pesos são, na maioria dos estados da região, dados ao indicador de proveniência da água (insere-se aqui Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Alagoas, Sergipe e Bahia). Isto reflete o baixo grau de carência dos domicílios com relação às

características medidas por este indicador, algo que também é comprovado pelo índice unidimensional  $\mu_B(X_j)$  que apresenta um percentual de carência de proveniência de água abaixo de 10% para todos os estados nordestinos. Piauí, Paraíba e Pernambuco são as únicas exceções encontradas, pois apresentam os maiores pesos para os atributos de fogão no caso do primeiro e posse de rádio ou TV no caso dos dois últimos. A seriedade com que as políticas de construção de açudes foram desenvolvidas nos últimos anos é um possível fator que explique o baixo grau de privação da proveniência da água de uma região que viveu historicamente com fornecimento de água comprometido.

Em oposição, os menores pesos são, para todas as unidades da federação desta região, dados ao indicador de posse de telefone, o que indica a alta privação com relação a este bem (chega a 95,4% de exclusão no caso dos domicílios rurais do Piauí).

Tabela 5– Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da região Nordeste em 2004.

UF		DIMENSÕES										IPM	
		Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar			
		Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Ban.	Esgot.	Coleta de Lixo	Tel.	Fogão		Gel.
MA	Wj	0,283	0,542	0,124	0,410	1,354	0,152	0,086	0,186	0,036	0,711	0,194	0,297
	$\mu_b(X_j)$	0,522	0,287	0,752	0,389	0,044	0,704	0,821	0,651	0,921	0,195	0,640	
PI	Wj	0,234	1,063	0,146	0,351	1,169	0,107	0,065	0,127	0,020	1,191	0,241	0,220
	$\mu_b(X_j)$	0,584	0,086	0,715	0,445	0,068	0,781	0,861	0,746	0,954	0,064	0,574	
CE	Wj	0,280	1,115	0,148	0,366	1,222	0,344	0,145	0,142	0,049	1,035	0,274	0,237
	$\mu_b(X_j)$	0,525	0,077	0,710	0,430	0,060	0,453	0,716	0,721	0,893	0,092	0,532	
RN	Wj	0,278	1,091	0,202	0,412	1,159	0,832	0,304	0,400	0,122	0,960	0,391	0,226
	$\mu_b(X_j)$	0,527	0,081	0,628	0,388	0,069	0,147	0,497	0,398	0,754	0,110	0,407	
PB	Wj	0,245	1,315	0,158	0,377	1,092	0,589	0,191	0,263	0,084	1,172	0,429	0,217
	$\mu_b(X_j)$	0,569	0,048	0,695	0,420	0,081	0,258	0,644	0,546	0,825	0,067	0,372	
PE	Wj	0,286	1,044	0,153	0,378	1,041	0,321	0,130	0,205	0,073	0,980	0,301	0,264
	$\mu_b(X_j)$	0,518	0,090	0,702	0,419	0,091	0,477	0,741	0,623	0,845	0,105	0,500	
AL	Wj	0,262	0,898	0,133	0,371	1,207	0,428	0,169	0,249	0,035	0,842	0,281	0,267
	$\mu_b(X_j)$	0,547	0,126	0,736	0,426	0,062	0,373	0,678	0,563	0,922	0,144	0,523	
SE	Wj	0,238	1,146	0,196	0,349	1,497	0,595	0,242	0,331	0,080	1,325	0,309	0,202
	$\mu_b(X_j)$	0,578	0,071	0,636	0,448	0,032	0,254	0,572	0,467	0,832	0,047	0,490	
BA	Wj	0,255	0,920	0,186	0,346	1,052	0,396	0,151	0,230	0,028	0,931	0,209	0,274
	$\mu_b(X_j)$	0,556	0,120	0,651	0,451	0,089	0,402	0,706	0,589	0,938	0,117	0,618	

Fonte: Elaboração Própria.

Em termos relativos, os estados do Piauí e Maranhão carregam os maiores percentuais de privação dos bens e serviços medidos pelos indicadores. O maior  $\mu_B(X_j)$  dos indicadores conhecimento, banheiro, esgotamento sanitário, destino do lixo e telefone refere-se ao Piauí, enquanto a pior situação relativa dos indicadores de rádio ou TV, renda, fogão e geladeira encontra-se no Maranhão. A pior situação relativa para os indicadores de condição de ocupação e proveniência da água ficam com, respectivamente, Bahia e Pernambuco.

No agregado, o IPM atesta o Maranhão como unidade da federação com maior grau de pertinência a pobreza rural (0,297) e Sergipe como àquela com menor grau de pobreza rural (0,202).

Na tabela 6, lista-se a porcentagem com que cada indicador impacta no IPM. Condição de ocupação é o atributo que mais tem efeito no índice multidimensional de grande parte dos estados da Região Nordeste: é o caso de Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Sergipe que apresentam percentuais acima a 11% para este indicador. Bahia e Alagoas sofre maior efeito do indicador de posse de banheiro no domicílio, enquanto que o índice da Paraíba tem maior impacto da posse de geladeira.

Tabela 6 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Nordeste em 2004.

UF	DIMENSÕES										
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar		
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Banheiro	Esgot.	Coleta de Lixo	Telefone	Fogão	Geladeira
MA	12,2%	12,9%	7,7%	13,2%	5,0%	8,9%	5,8%	10,0%	2,7%	11,4%	10,3%
PI	13,2%	8,9%	10,0%	15,1%	7,6%	8,1%	5,4%	9,2%	1,9%	7,4%	13,3%
CE	12,1%	7,0%	8,7%	13,0%	6,0%	12,8%	8,5%	8,4%	3,6%	7,9%	12,0%
RN	10,5%	6,4%	9,1%	11,5%	5,8%	8,8%	10,8%	11,4%	6,6%	7,6%	11,4%
PB	10,8%	4,9%	8,6%	12,3%	6,9%	11,8%	9,6%	11,2%	5,4%	6,1%	12,4%
PE	11,4%	7,3%	8,3%	12,2%	7,3%	11,8%	7,4%	9,9%	4,8%	7,9%	11,6%
AL	11,0%	8,7%	7,5%	12,1%	5,7%	12,3%	8,8%	10,8%	2,5%	9,3%	11,3%
SE	10,8%	6,4%	9,8%	12,3%	3,7%	11,9%	10,9%	12,1%	5,2%	4,9%	11,9%
BA	11,0%	8,6%	9,4%	12,1%	7,2%	12,3%	8,3%	10,5%	2,0%	8,5%	10,0%

Fonte: Elaboração Própria.

Entre as menores contribuições relativas ao IPM de cada estado estão indicadores como telefone e proveniência da água, salvo algumas poucas exceções.

### 5.1.3 Sudeste

Os resultados do Sudeste são mostrados na Tabela 7. Por ela é possível visualizar as primeiras diferenças em relação às duas regiões analisadas anteriormente. Os maiores pesos são dados ao indicador de posse de fogão, exceto no caso dos domicílios rurais do estado do Rio de Janeiro que emprega maior peso ao indicador de banheiro. Os resultados do índice unidimensional confirmam o que foi mostrado pelos pesos: a privação de fogão é vista em menos de 2% dos domicílios das zonas rurais dos estados sudestinos. Por outro lado, os menores pesos ou maiores privações relativas de cada estado estão em indicadores como telefone no caso de Minas Gerais e Espírito Santo, e conhecimento no caso de São Paulo e Rio de Janeiro.

Tabela 7– Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da região Sudeste, em 2004.

UF	DIMENSÕES											IPM	
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar				
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Ban.	Esgot.	Coleta de Lixo	Tel.	Fogão	Gel.		
MG	Wj	0,223	1,353	0,298	0,426	0,509	0,765	0,178	0,320	0,102	1,878	0,544	0,201
	μb (Xj)	0,599	0,044	0,504	0,375	0,310	0,172	0,664	0,478	0,791	0,013	0,286	
ES	Wj	0,274	1,764	0,312	0,359	0,356	1,382	0,207	0,343	0,138	1,992	1,073	0,146
	μb (Xj)	0,532	0,017	0,488	0,438	0,440	0,042	0,621	0,454	0,727	0,010	0,085	
RJ	Wj	0,278	1,800	0,401	0,580	0,436	2,703	0,339	0,706	0,278	2,305	1,314	0,105
	μb (Xj)	0,528	0,016	0,397	0,263	0,366	0,002	0,458	0,197	0,527	0,005	0,049	
SP	Wj	0,315	2,003	0,425	0,560	0,611	2,146	0,501	0,777	0,370	2,498	1,094	0,106
	μb (Xj)	0,484	0,010	0,376	0,275	0,245	0,007	0,316	0,167	0,427	0,003	0,081	

Fonte: Elaboração Própria.

De acordo com o IPM que leva em conta todos os indicadores ponderados pelos seus respectivos pesos, o grau de pertinência a pobreza é maior para a área rural de Minas Gerais,

enquanto que o menor grau está situado na área rural do estado do Rio de Janeiro marginalmente seguido de perto pela área rural de São Paulo.

A contribuição relativa de cada indicador na construção do IPM é mostrada na tabela 8. Os maiores efeitos sob o IPM nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo vem do indicador de condição de ocupação, enquanto que o índice do Rio de Janeiro e São Paulo sofrem, respectivamente, mais impacto do indicador de proveniência da água e renda. As menores contribuições são dadas por indicadores de fogão e posse de banheiro (no caso do Rio de Janeiro).

Tabela 8 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Sudeste em 2004.

UF	DIMENSÕES										
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar		
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Banheiro	Esgot.	Coleta de Lixo	Telefone	Fogão	Geladeira
MG	10,1%	4,5%	11,3%	12,1%	11,9%	9,9%	8,9%	11,6%	6,1%	1,9%	11,7%
ES	12,2%	2,5%	12,7%	13,1%	13,1%	4,8%	10,7%	13,0%	8,4%	1,7%	7,6%
RJ	12,5%	2,4%	13,6%	13,1%	13,7%	0,5%	13,3%	11,9%	12,5%	1,0%	5,5%
SP	12,8%	1,7%	13,4%	12,9%	12,5%	1,3%	13,2%	10,9%	13,2%	0,7%	7,4%

Fonte: Elaboração Própria.

#### 5.1.4 Sul

O perfil da pobreza rural da região Sul é diferente das regiões vistas anteriormente. Como mostra a tabela 9, em todos os estados da região os maiores pesos e, de maneira inversamente relacionada, os menores percentuais de privação medidos pelo índice unidimensional  $\mu_B(X_j)$  são vinculados ao indicador de posse de rádio ou TV. Os menores pesos (ou maior percentual de privação relativa) estão relacionados ao indicador de posse de telefone no estado do Paraná e ao indicador de conhecimento no caso dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Tabela 9– Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da Região Sul em 2004.

UF	DIMENSÕES											IPM	
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar				
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Ban.	Esgot.	Coleta de Lixo	Tel.	Fogão	Gel.		
PR	Wj	0,280	1,522	0,382	0,397	0,472	1,256	0,336	0,440	0,222	1,440	0,870	0,178
	$\mu_b(X_j)$	0,524	0,030	0,415	0,401	0,337	0,055	0,461	0,363	0,599	0,036	0,135	
SC	Wj	0,283	2,261	0,601	0,417	0,333	1,730	0,336	0,455	0,332	2,220	1,369	0,116
	$\mu_b(X_j)$	0,521	0,005	0,251	0,383	0,465	0,019	0,462	0,351	0,465	0,006	0,043	
RS	Wj	0,260	1,855	0,473	0,414	0,564	1,205	0,378	0,501	0,529	1,731	0,985	0,149
	$\mu_b(X_j)$	0,550	0,014	0,337	0,386	0,273	0,062	0,419	0,315	0,295	0,019	0,103	

Fonte: Elaboração Própria.

O IPM mostra que a zona rural de Santa Catarina é a menos pobre da região, enquanto que o Paraná tem a maior pobreza rural.

Os indicadores que mais contribuem para o resultado do IPM são visto na tabela 10. O destino do lixo é o que causa maior efeito no índice dos estados do Paraná e Santa Catarina, enquanto que a condição de ocupação impacta mais no índice do Rio Grande do Sul. A posse de rádio ou TV são os que causam o menor impacto no índice dos três estados.

Tabela 10 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Sul em 2004.

UF	DIMENSÕES										
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar		
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Banheiro	Esgot.	Coleta de Lixo	Telefone	Fogão	Geladeira
PR	10,8%	3,4%	11,7%	11,7%	11,7%	5,1%	11,4%	11,8%	9,8%	3,9%	8,7%
SC	12,3%	1,0%	12,6%	13,3%	12,9%	2,7%	12,9%	13,3%	12,9%	1,1%	4,9%
RS	10,8%	2,0%	12,0%	12,1%	11,6%	5,7%	12,0%	11,9%	11,8%	2,4%	7,7%

Fonte: Elaboração Própria.

### 5.1.5 Centro-Oeste

As características da pobreza para os estados da região Centro-Oeste tem um caráter mais heterogêneo. Os resultados apresentados na tabela 11 mostram que o Distrito Federal e Mato Grosso do Sul dão maiores pesos aos indicadores de posse de banheiro, por ser a característica com menor grau de privação (0,2% e 1,9% de domicílios em situação de privação de banheiro para os respectivos estados). Mato Grosso, por sua vez, pondera mais fortemente o indicador de posse de rádio ou TV e Goiás dar maior peso ao indicador de posse de fogão. A heterogeneidade é também característica nos menores pesos.

Tabela 11 – Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da região Centro-Oeste em 2004.

UF	DIMENSÕES											IPM	
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar				
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Ban.	Esgot.	Coleta de Lixo	Tel.	Fogão	Gel.		
MS	Wj	0,273	1,454	0,393	0,517	0,436	1,719	0,295	0,408	0,384	1,697	0,911	0,155
	$\mu_b(X_j)$	0,533	0,035	0,405	0,304	0,367	0,019	0,508	0,391	0,413	0,020	0,123	
MT	Wj	0,260	1,193	0,358	0,406	0,490	0,812	0,246	0,272	0,105	0,934	0,408	0,265
	$\mu_b(X_j)$	0,549	0,064	0,439	0,392	0,324	0,154	0,568	0,535	0,785	0,116	0,391	
GO	Wj	0,226	1,282	0,380	0,493	0,494	0,966	0,252	0,367	0,234	1,653	0,664	0,199
	$\mu_b(X_j)$	0,595	0,052	0,417	0,322	0,320	0,108	0,560	0,429	0,583	0,022	0,217	
DF	Wj	0,398	2,101	0,381	0,630	0,686	2,703	0,630	0,890	0,678	2,101	1,004	0,094
	$\mu_b(X_j)$	0,400	0,008	0,416	0,235	0,206	0,002	0,235	0,129	0,210	0,008	0,099	

Fonte: Elaboração Própria.

O grau de pobreza rural medida multidimensionalmente é maior no estado de Mato Grosso, e menor no Distrito Federal.

Como mostra a tabela 12, o indicador de condição de ocupação é o que fornece maior pressão no IPM dos estados de Mato Grosso e Goiás (com respectivamente 11 e 11,3%), enquanto que nas zonas rurais de Mato Grosso do Sul e Distrito Federal o índice de pobreza rural multidimensional é mais influenciado, respectivamente, por proveniência da água e conhecimento.

Tabela 12 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Centro-Oeste em 2004.

UF	DIMENSÕES										
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar		
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Banheiro	Esgot.	Coleta de Lixo	Telefone	Fogão	Geladeira
MS	11,0%	3,9%	12,1%	11,9%	12,1%	2,5%	11,3%	12,1%	12,0%	2,6%	8,5%
MT	9,8%	5,3%	10,8%	11,0%	10,9%	8,6%	9,6%	10,0%	5,7%	7,5%	11,0%
GO	9,6%	4,8%	11,3%	11,3%	11,3%	7,5%	10,1%	11,3%	9,8%	2,6%	10,3%
DF	13,8%	1,4%	13,8%	12,9%	12,3%	0,5%	12,9%	10,0%	12,4%	1,4%	8,7%

Fonte: Elaboração Própria.

## 5.2 Resultados para o Ano de 2009

Agora que a dinâmica de interpretação dos pesos, índice unidimensional (ou individual) e multidimensional é conhecida, torna-se desnecessário o volume de comentários de cada indicador para cada estado da federação. A tentativa que se segue daqui para frente é a de amenizar as repetições que cansam a leitura. Subentende-se que a rotina agora seja autointerpretativa. Em alguns momentos os resultados de 2009 serão comparados com o de 2004, porém essa comparação deve ser feita com cautela, pois como o índice guarda a característica relativa, a comparação dos valores (isto é, das magnitudes) não é possível, restando apenas a comparação de posições pelo IPM e contribuições que cada indicador dá para a construção deste.

Para o ano de 2009, a construção do índice de pobreza multidimensional para as 27 unidades da federação contou com a observação de 17.547 domicílios rurais retirados da base de dados da PNAD do correspondente ano. Os resultados são sinteticamente discutidos a seguir.

### 5.2.1 Norte

Os resultados de 2009 para os estados da região Norte são mostrados na tabela 13. Nos estados de Rondônia, Amazonas e Tocantins, o maior peso é atribuído ao indicador de posse

de fogão, o que demonstra a baixa privação relativa desse bem. Acre, Pará e Amapá, por sua vez, tem maior ponderação no indicador de posse de rádio ou TV, enquanto Roraima apresenta maior peso para posse de banheiro no domicílio. Parte desses resultados confrontam com aqueles obtidos em 2004, em que maior parte dos estados dava maior ponderação ao indicador proveniência de água, o que reflete uma piora relativa do acesso a água pelos domicílios das áreas rurais de estados como Pará e Acre (em 2009, o indicador passa a ter menor peso para esses dois estados e o menor percentual relativo de acesso à água). Em conformidade com resultados de 2004, Amapá, Roraima e Amazonas continuam em 2009 a dar menor ponderação à posse de telefone.

Tabela 13– Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da região Norte em 2009.

UF	DIMENSÕES											IPM	
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar				
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Ban.	Esgot.	Coleta de Lixo	Tel.	Fogão	Gel.		
RO	Wj	0,313	1,072	0,319	0,464	0,269	0,959	0,274	0,418	0,316	1,918	0,664	0,205
	$\mu_b(X_j)$	0,487	0,085	0,480	0,343	0,539	0,110	0,532	0,382	0,483	0,012	0,217	
AC	Wj	0,368	1,010	0,179	0,389	0,109	0,325	0,148	0,280	0,248	0,983	0,375	0,323
	$\mu_b(X_j)$	0,429	0,098	0,662	0,408	0,778	0,473	0,711	0,525	0,564	0,104	0,422	
AM	Wj	0,337	0,779	0,215	0,432	0,189	0,540	0,216	0,377	0,080	0,800	0,217	0,351
	$\mu_b(X_j)$	0,460	0,166	0,610	0,370	0,648	0,288	0,608	0,420	0,831	0,158	0,607	
RR	Wj	0,365	1,108	0,280	0,537	0,230	1,146	0,420	0,366	0,181	1,108	0,591	0,227
	$\mu_b(X_j)$	0,432	0,078	0,525	0,290	0,589	0,071	0,380	0,430	0,659	0,078	0,256	
PA	Wj	0,324	1,121	0,220	0,468	0,173	0,675	0,271	0,427	0,299	1,118	0,359	0,272
	$\mu_b(X_j)$	0,474	0,076	0,603	0,341	0,671	0,211	0,536	0,374	0,503	0,076	0,437	
AP	Wj	0,370	1,744	0,224	0,455	0,297	0,883	0,259	0,463	0,080	1,216	0,381	0,212
	$\mu_b(X_j)$	0,426	0,018	0,596	0,351	0,505	0,131	0,551	0,344	0,831	0,061	0,416	
TO	Wj	0,275	0,914	0,246	0,392	0,216	0,333	0,129	0,286	0,392	1,137	0,457	0,311
	$\mu_b(X_j)$	0,531	0,122	0,568	0,406	0,608	0,464	0,743	0,518	0,405	0,073	0,349	

Fonte: Elaboração Própria

Quanto ao IPM, Amazonas e Rondônia continuam em 2009 a serem, respectivamente, os estados com maior e menor grau de pertinência à pobreza rural multidimensional.

A contribuição de cada indicador para o *status* do IPM é vista na tabela 14. Os resultados aparecem heterogêneos entre os estados da região Norte. Condição de ocupação ainda se mantém como indicador que mais influencia relativamente na maioria dos estados (Amazonas, Pará e Tocantins com seguintes percentuais de contribuição 10,9% no primeiro e 10,7% para os dois últimos).

Tabela 14 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Norte em 2009.

UF	DIMENSÕES										
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar		
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Banheiro	Esgot.	Coleta de Lixo	Telefone	Fogão	Geladeira
RO	10,6%	6,3%	10,7%	11,1%	10,1%	7,4%	10,2%	11,2%	10,7%	1,6%	10,1%
AC	11,1%	6,9%	8,3%	11,1%	6,0%	10,8%	7,4%	10,3%	9,8%	7,2%	11,1%
AM	10,6%	8,8%	8,9%	10,9%	8,3%	10,6%	8,9%	10,8%	4,5%	8,6%	9,0%
RR	10,9%	6,0%	10,2%	10,8%	9,4%	5,7%	11,1%	11,0%	8,3%	6,0%	10,5%
PA	10,3%	5,7%	8,9%	10,7%	7,8%	9,6%	9,8%	10,7%	10,1%	5,7%	10,6%
AP	11,7%	2,3%	9,9%	11,8%	11,1%	8,6%	10,6%	11,8%	5,0%	5,5%	11,7%
TO	9,8%	7,5%	9,4%	10,7%	8,8%	10,4%	6,4%	10,0%	10,7%	5,6%	10,7%

Fonte: Elaboração Própria.

### 5.2.2 Nordeste

O indicador que mede a posse de rádio ou TV ganha o maior peso na maior parte dos estados do Nordeste (Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Bahia), enquanto a posse de fogão é o de maior peso nos demais estados. O resultado diverge um pouco daquele visto para o ano de 2004, em que a proveniência de água era o indicador de maior peso (o acesso à água perde relativamente o melhor status de provisão dentre os indicadores investigados). A renda aparece em 2009 como o indicador de menor peso em grande parte dos estados da região, fato que é corroborado pela alta privação relativa de renda

nos domicílios como mostrado pelo índice unidimensional (apenas Piauí, Maranhão e Paraíba mostra resultado diferente).

Tabela 15– Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da Região Nordeste em 2009.

UF	DIMENSÕES											IPM	
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar				
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Ban.	Esgot.	Coleta de Lixo	Tel.	Fogão	Gel.		
MA	Wj	0,283	0,811	0,153	0,432	0,111	0,303	0,153	0,251	0,097	0,958	0,409	0,3454
	$\mu_b$ (Xj)	0,522	0,155	0,702	0,370	0,775	0,498	0,704	0,561	0,799	0,110	0,390	
PI	Wj	0,237	1,092	0,173	0,414	0,177	0,217	0,140	0,220	0,163	1,294	0,459	0,2883
	$\mu_b$ (Xj)	0,579	0,081	0,672	0,386	0,666	0,606	0,724	0,603	0,687	0,051	0,348	
CE	Wj	0,278	1,522	0,177	0,397	0,250	0,566	0,202	0,293	0,361	1,268	0,622	0,2382
	$\mu_b$ (Xj)	0,527	0,030	0,665	0,401	0,562	0,271	0,629	0,509	0,436	0,054	0,239	
RN	Wj	0,275	1,618	0,217	0,470	0,452	1,045	0,332	0,571	0,515	1,377	0,854	0,1776
	$\mu_b$ (Xj)	0,531	0,024	0,607	0,339	0,354	0,090	0,466	0,268	0,306	0,042	0,140	
PB	Wj	0,245	2,114	0,181	0,449	0,115	0,779	0,220	0,329	0,381	1,325	0,763	0,1872
	$\mu_b$ (Xj)	0,568	0,008	0,659	0,356	0,768	0,166	0,603	0,468	0,416	0,047	0,173	
PE	Wj	0,278	1,571	0,172	0,450	0,177	0,602	0,206	0,307	0,312	1,070	0,656	0,2414
	$\mu_b$ (Xj)	0,528	0,027	0,672	0,355	0,665	0,250	0,623	0,493	0,488	0,085	0,221	
AL	Wj	0,259	1,353	0,134	0,436	0,226	0,514	0,197	0,376	0,224	1,175	0,529	0,2590
	$\mu_b$ (Xj)	0,551	0,044	0,735	0,367	0,594	0,306	0,636	0,421	0,597	0,067	0,296	
SE	Wj	0,222	1,306	0,157	0,365	0,291	0,887	0,292	0,425	0,371	1,551	0,571	0,2162
	$\mu_b$ (Xj)	0,600	0,049	0,697	0,431	0,511	0,130	0,510	0,376	0,425	0,028	0,268	
BA	Wj	0,250	1,217	0,190	0,376	0,254	0,574	0,211	0,354	0,223	1,187	0,429	0,2748
	$\mu_b$ (Xj)	0,562	0,061	0,645	0,421	0,557	0,267	0,615	0,443	0,598	0,065	0,372	

Fonte: Elaboração Própria.

O Rio Grande do Norte aparece como o estado de menor grau de pobreza rural multidimensional (0,1776), enquanto que o Maranhão é ainda considerado o mais pobre na região (0,3454).

De acordo com a tabela 16, o indicador de condição de ocupação é o de maior influência relativa no IPM em seis dos nove estados da região. Apenas Rio Grande do Norte, Sergipe e Bahia tem outros indicadores como principal impactante no índice multidimensional. Os resultados ratificam em certo grau o que foi mostrado em 2004.

Tabela 16 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Nordeste em 2009.

UF	DIMENSÕES										
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar		
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Banheiro	Esgot.	Coleta de Lixo	Telefone	Fogão	Geladeira
MA	10,8%	9,2%	7,9%	11,7%	6,3%	11,0%	7,9%	10,3%	5,7%	7,7%	11,7%
PI	10,4%	6,7%	8,8%	12,1%	8,9%	10,0%	7,7%	10,0%	8,5%	5,0%	12,1%
CE	10,4%	3,2%	8,3%	11,3%	9,9%	10,9%	9,0%	10,6%	11,1%	4,8%	10,5%
RN	10,6%	2,8%	9,6%	11,6%	11,6%	6,9%	11,3%	11,2%	11,5%	4,2%	8,7%
PB	10,8%	1,3%	9,2%	12,4%	6,8%	10,0%	10,3%	11,9%	12,3%	4,9%	10,2%
PE	10,5%	3,0%	8,3%	11,4%	8,4%	10,7%	9,1%	10,8%	10,9%	6,5%	10,3%
AL	10,2%	4,3%	7,0%	11,4%	9,6%	11,2%	8,9%	11,3%	9,5%	5,6%	11,1%
SE	9,6%	4,6%	7,9%	11,3%	10,7%	8,3%	10,7%	11,5%	11,3%	3,1%	11,0%
BA	9,7%	5,1%	8,5%	10,9%	9,8%	10,6%	9,0%	10,8%	9,2%	5,3%	11,0%

Fonte: Elaboração Própria

### 5.2.3 Sudeste

Nos estados sudestinos, os indicadores de posse de fogão e rádio e TV ganham os maiores valores de ponderação. Pelo índice unidimensional  $\mu_B(X_j)$  das quatro unidades federativas que compõe esta região, é possível verificar que menos de 1,5% dos domicílios rurais dos estados estão privados de fogão e menos de 2,5% estão privados de rádio ou TV. As maiores privações relativas ocorrem no indicador de conhecimento, em que grande maioria dos estados possuem grau de pobreza em torno de 50% e, devido ter uma grande parcela de excluídos, o indicador ganha menor peso em três dos quatro estados da região. Os valores são acompanhados na tabela 17.

Tabela 17– Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da região Sudeste em 2009.

UF	DIMENSÕES											IPM	
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar				
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Ban.	Esgot.	Coleta de Lixo	Tel.	Fogão	Gel.		
MG	Wj	0,262	1,637	0,310	0,439	0,295	0,976	0,239	0,401	0,358	1,854	0,830	0,177
	$\mu_B(X_j)$	0,547	0,023	0,489	0,364	0,507	0,106	0,576	0,397	0,439	0,014	0,148	

ES	Wj	0,274	2,265	0,342	0,431	0,336	1,619	0,306	0,443	0,474	1,855	1,370	0,126
	$\mu_b(X_j)$	0,532	0,005	0,455	0,370	0,462	0,024	0,495	0,361	0,335	0,014	0,043	
RJ	Wj	0,288	2,704	0,410	0,622	0,436	2,403	0,392	1,016	0,625	2,227	1,437	0,088
	$\mu_b(X_j)$	0,515	0,002	0,389	0,239	0,367	0,004	0,406	0,096	0,237	0,006	0,037	
SP	Wj	0,376	2,008	0,455	0,692	0,572	2,224	0,560	1,002	0,835	2,671	1,430	0,084
	$\mu_b(X_j)$	0,421	0,010	0,351	0,203	0,268	0,006	0,275	0,100	0,146	0,002	0,037	

Fonte: Elaboração Própria.

Em 2009, São Paulo passa a ter o menor grau de pobreza rural multidimensional (em 2004, Rio de Janeiro tinha essa posição), enquanto que o estado de Minas Gerais continua a ter a pior situação dentro da região Sudeste.

Os indicadores de maior contribuição relativa para o IPM continuam os mesmos tanto em 2004 quanto em 2009. Condição de ocupação é o que mais contribui no índice nos estados de Minas e Espírito Santo, enquanto que proveniência da água e renda são de maior contribuição para o índice de Rio de Janeiro e São Paulo, respectivamente.

Tabela 18 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Sudeste em 2009.

UF	DIMENSÕES										
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar		
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Banheiro	Esgot.	Coleta de Lixo	Telefone	Fogão	Geladeira
MG	10,6%	2,8%	11,3%	11,8%	11,1%	7,7%	10,2%	11,8%	11,6%	1,9%	9,1%
ES	11,9%	1,0%	12,7%	13,1%	12,7%	3,2%	12,4%	13,1%	13,0%	2,1%	4,8%
RJ	13,5%	0,5%	14,5%	13,5%	14,5%	0,9%	14,4%	8,9%	13,5%	1,2%	4,8%
SP	14,7%	1,8%	14,8%	13,0%	14,2%	1,2%	14,3%	9,2%	11,3%	0,5%	4,9%

Fonte: Elaboração Própria.

## 5.2.4 Sul

A posse de rádio e TV é o indicador de maior peso nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul, fato que é sustentado pela baixa percentagem de privação relativa

demonstrada pelo índice unidimensional (abaixo de 1%). Santa Catarina tem maior peso relativo para o indicador de posse de fogão.

Em comum a todos os três estados da região, as maiores privações relativas estão no indicador de conhecimento (com grau em torno de 47%), por esse motivo o método de cálculo das ponderações concede o menor peso a este indicador.

Tabela 19– Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da região Sul em 2009.

UF	DIMENSÕES											IPM	
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar				
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Ban.	Esgot.	Coleta de Lixo	Tel.	Fogão	Gel.		
PR	Wj	0,318	2,041	0,416	0,499	0,410	1402	0,400	0,528	0,633	1,594	1,318	0,133
	$\mu_b(X_j)$	0,481	0,009	0,383	0,317	0,389	0,040	0,398	0,296	0,233	0,025	0,048	
SC	Wj	0,326	2,567	0,580	0,479	0,341	1,804	0,406	0,629	0,671	3,266	1,944	0,087
	$\mu_b(X_j)$	0,472	0,003	0,263	0,332	0,456	0,016	0,393	0,235	0,214	0,001	0,011	
RS	Wj	0,321	2,298	0,509	0,476	0,517	1,591	0,422	0,681	1,102	1,767	1,450	0,103
	$\mu_b(X_j)$	0,477	0,005	0,310	0,334	0,304	0,026	0,378	0,209	0,079	0,017	0,035	

Fonte: Elaboração Própria.

Santa Catarina continua a ter o menor grau de pobreza rural multidimensional dentro da região Sul seguida por Rio Grande do Sul e Paraná. Quando comparada as unidades da federação das demais regiões esses estados tem baixo grau de pertinência à pobreza.

Diferentemente de 2004, os indicadores que mais impactam o IPM em 2009 é esgotamento sanitário em Santa Catarina e Rio Grande do Sul (14,1% e 13,9%, respectivamente), e Renda no Paraná (12,6%). Os percentuais de contribuição podem ser vistos na tabela 20.

Tabela 20 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Sul em 2009.

UF	DIMENSÕES										
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar		
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Banheiro	Esgot.	Coleta de Lixo	Telefone	Fogão	Geladeira
PR	12,0%	1,5%	12,6%	12,4%	12,5%	4,4%	12,5%	12,3%	11,6%	3,2%	5,0%
SC	13,6%	0,6%	13,5%	14,1%	13,8%	2,5%	14,1%	13,1%	12,7%	0,2%	2,0%
RS	13,3%	1,0%	13,7%	13,8%	13,7%	3,5%	13,9%	12,3%	7,6%	2,6%	4,5%

Fonte: Elaboração Própria.

### 5.2.5 Centro-Oeste

Quanto aos pesos, os estados da região Centro-Oeste que em 2004 apresentavam heterogeneidade de características, demonstram agora certa homogeneidade. Três das quatro unidades da federação (Distrito Federal, Goiás e Mato Grosso) dão maior ponderação ao indicador de posse de fogão, somente Mato Grosso do Sul tem posse de banheiro como indicador de maior peso. O alto peso de um indicador como corroborado pelo indicador unidimensional sinaliza baixa privação relativa das características investigadas.

Por outro lado, a heterogeneidade se mantém no estabelecimento de menores pesos dos indicadores. Goiás e Distrito Federal dão menores ponderações ao indicador conhecimento. Mato Grosso do Sul e Mato grosso, por sua vez, tem menor peso para o indicador de esgotamento sanitário e proveniência da água, respectivamente. Esses resultados divergem com os obtidos em 2004, com exceção de Goiás que manteve o mesmo indicador com menor peso.

Tabela 21– Índice de pobreza multidimensional, unidimensional e pesos dos indicadores para os estados da região Centro-Oeste em 2009.

UF	DIMENSÕES											IPM
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar			
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Ban.	Esgot.	Coleta de Lixo	Tel.	Fogão	Gel.	

MS	Wj	0,314	1,957	0,368	0,598	0,411	2,434	0,293	0,464	0,905	1,922	0,902	0,114
	$\mu_b(X_j)$	0,485	0,011	0,428	0,252	0,389	0,004	0,509	0,343	0,124	0,012	0,125	
MT	Wj	0,289	1,320	0,356	0,540	0,218	1,231	0,273	0,329	0,400	1,571	0,891	0,181
	$\mu_b(X_j)$	0,514	0,048	0,440	0,288	0,605	0,059	0,534	0,469	0,398	0,027	0,128	
GO	Wj	0,291	1,490	0,386	0,523	0,354	1,663	0,297	0,422	0,663	1,806	1,178	0,139
	$\mu_b(X_j)$	0,511	0,032	0,411	0,300	0,442	0,022	0,504	0,378	0,218	0,016	0,066	
DF	Wj	0,408	2,116	0,452	0,652	0,561	1,774	0,601	0,989	1,202	2,338	1,912	0,079
	$\mu_b(X_j)$	0,391	0,008	0,353	0,223	0,275	0,017	0,251	0,103	0,063	0,005	0,012	

Fonte: Elaboração Própria.

Dentro da região Centro-Oeste, o Distrito Federal mantém a posição de menor pobreza rural multidimensional com IPM de 0,079, enquanto que Mato Grosso continua como o mais pobre, com IPM de 0,181.

Cada estado da região Centro-Oeste apresenta um indicador diferente na avaliação do indicador de maior contribuição para o IPM: renda impacta mais no IPM do Distrito Federal; destino do lixo tem maior efeito no índice de Goiás; posse de telefone é mais relevante no índice de Mato Grosso; e, proveniência da água tem maior importância no IPM de Mato Grosso do Sul. Os resultados são verificados na tabela 22.

Tabela 22 – Contribuição relativa de cada indicador no índice de pobreza multidimensional dos estados brasileiros da região Centro-Oeste em 2009.

UF	DIMENSÕES										
	Conhecimento e Informação		Trabalho e Renda		Infraestrutura e Vida Saudável				Condição Domiciliar		
	Conhec.	Rádio ou Tv	Renda	Cond. de Ocup.	Água	Banheiro	Esgot.	Coleta de Lixo	Telefone	Fogão	Geladeira
MS	12,6%	1,8%	13,1%	12,5%	13,2%	0,7%	12,4%	13,2%	9,3%	1,9%	9,4%
MT	11,0%	4,7%	11,7%	11,6%	9,8%	5,4%	10,8%	11,5%	11,8%	3,1%	8,5%
GO	11,8%	3,8%	12,5%	12,4%	12,4%	2,9%	11,8%	12,6%	11,4%	2,2%	6,2%
DF	15,5%	1,6%	15,6%	14,2%	15,0%	2,9%	14,7%	9,9%	7,4%	1,0%	2,3%

Fonte: Elaboração Própria.

### 5.3 Ordenamento das Unidades da Federação de Acordo com o IPM

Esta subseção resume a análise do índice de pobreza multidimensional vista na subseção anterior e destina-se a mostrar o ordenamento geral dos estados de acordo com o grau de pobreza rural obtido. Com base na tabela 23, é possível se avaliar a troca de posições das unidades da federação entre os dois anos avaliados.

Tabela 23 – *Ranking* do índice agregado de pobreza rural multidimensional por UF em 2004 e 2009.

Unidades da Federação (UF)	Índice de Pobreza Fuzzy Agregado				Condição no Comparativo Anual
	2004	Ranking	2009	Ranking	
Amazonas	0,325	1º	0,351	1º	Imutável
Amapá	0,302	2º	0,212	13º	Melhorou 11 posições
Maranhão	0,297	3º	0,345	2º	Piorou 1 posição
Pará	0,281	4º	0,272	7º	Melhorou 3 posições
Tocantins	0,278	5º	0,311	4º	Piorou 1 posição
Acre	0,277	6º	0,323	3º	Piorou 3 posições
Bahia	0,274	7º	0,275	6º	Piorou 1 posição
Alagoas	0,267	8º	0,259	8º	Imutável
Mato Grosso	0,265	9º	0,181	16º	Melhorou 7 posições
Pernambuco	0,264	10º	0,241	9º	Piorou 1 posição
Roraima	0,256	11º	0,227	11º	Imutável
Rondônia	0,248	12º	0,205	14º	Melhorou 2 posições
Ceará	0,237	13º	0,238	10º	Piorou 3 posições
Rio Grande do Norte	0,226	14º	0,178	17º	Melhorou 3 posições
Piauí	0,220	15º	0,288	5º	Piorou 10 posições
Paraíba	0,217	16º	0,187	15º	Piorou 1 posição
Sergipe	0,202	17º	0,216	12º	Piorou 5 posições
Minas Gerais	0,201	18º	0,177	18º	Imutável
Goiás	0,199	19º	0,139	19º	Imutável
Paraná	0,178	20º	0,133	20º	Imutável
Mato Grosso do Sul	0,155	21º	0,114	22º	Melhorou 1 posição
Rio Grande do Sul	0,149	22º	0,103	23º	Melhorou 1 posição
Espírito Santo	0,146	23º	0,126	21º	Piorou 2 posições
Santa Catarina	0,116	24º	0,087	25º	Melhorou 1 posição
São Paulo	0,106	25º	0,084	26º	Melhorou 1 posição
Rio de Janeiro	0,105	26º	0,088	24º	Piorou 2 posições
Distrito Federal	0,094	27º	0,079	27º	Imutável

Fonte: Elaboração própria.

No topo do *ranking* (as primeiras colocações) encontram-se os estados considerados mais pobres ruralmente de acordo com o índice multidimensional calculado. Os fatos relevantes encontrados mostram o que já era esperado: tanto em 2004 como em 2009, o topo do ordenamento é ocupado por estados do Norte e do Nordeste, com a única exceção do Mato Grosso (9ª posição de maior pobreza rural em 2004 e 16ª posição de maior pobreza em 2009), localizado no Centro-Oeste que ocupa posições piores que alguns estados daquela duas regiões. O elevado grau de pobreza reflete o acúmulo de privações relativas para grande parte dos indicadores verificados.

Conhecido por sua forte produção agrícola de grãos e inserido no comércio internacional de bens primários, é difícil imaginar que o rural mato-grossense atinja posições piores do que estados como Sergipe, Paraíba, Rio Grande do Norte, entre outros. Entretanto, a explicação para este fato deve ser argumentada com base na privação relativa (e não absoluta) enfrentada pelos domicílios rurais: como o percentual de privação nos indicadores avaliados é menor para o mato grosso (mostrado pelo índice unidimensional de cada atributo), os domicílios que estiverem privados dos bens e serviços levados em consideração na investigação da pobreza, receberá a ação de um peso maior e, portanto, quando agregado as dimensões, intensificará o grau de pobreza multidimensional. Além do mais, o índice multidimensional leva em conta vários outros atributos que tira do Mato Grosso a vantagem obtida pela renda adquirida pela sua produção agrícola. Contudo, nos resultados de 2009, o Mato Grosso consegue melhorar 7 posições no ranking de pobreza rural e atinge uma posição de fronteira que separa as posições dos estados do Sul/Sudeste/Centro Oeste de estados do Norte/Nordeste.

O estado do Amazonas obteve o pior resultado de pobreza rural nos dois anos analisados. O valor do índice superou a marca de 0,30. Por outro lado, a parte inferior do ordenamento apresenta os estados com menor grau de pobreza rural. Nos anos analisados, as nove últimas posições abrangeram as unidades da federação das regiões Sul/Sudeste/Centro-Oeste, com permutações marginais (troca de 1 ou 2 posições) entre eles no ordenamento de um ano para outro. O Distrito Federal é relativamente o menos pobre nos anos de 2004 e 2009.

No geral, quando se compara o índice *fuzzy* agregado de pobreza rural entre 2004 e 2009, percebe-se certa estabilidade no arranjo do ordenamento, com exceções para os seguintes estados: Sergipe (piorou 5 posições), Mato Grosso (melhorou 7 posições), Piauí

(piorou 10 posições) e Amapá (piorou 11 posições). As explicações para a volatilidade são dadas pelas melhoras ou piores relativas de cada estado nos indicadores que formam o Índice de Pobreza Multidimensional.

Outras permutações de posições podem ser observadas na tabela 23, porém nada tão significativo que mereça um destaque pontual.

#### 5.4 Índice de Pobreza Multidimensional a partir do Método de Ponderação por Hierarquização Subjetiva dos Pesos

Nesta seção encontram-se os resultados do cálculo do índice de pobreza multidimensional utilizando o método de ponderação resultante da hierarquização subjetiva com base nos funcionamentos básicos apontado por Carvalho, Kerstenetzky e Del Vecchio (2007).

As tabelas 24 e 25 a seguir mostram para os anos de 2004 e 2009 o comparativo do *ranking* dos estados com base no índice de pobreza multidimensional obtido pelo método de ponderação da hierarquização subjetiva dos indicadores e do método de ponderação de privação relativa proposto por Cheli e Lemmi (1995) que dá maior peso aos indicadores em que a população esteja com menor privação. O valor do índice de pobreza multidimensional resultante das duas metodologias não é diretamente comparável e serve apenas como medida para ordenar os estados de acordo com o grau de pertinência a pobreza. Portanto, a comparação é feita apenas pela colocação ocupada por cada Unidade da Federação no *ranking* de cada ano.

Tabela 24 – *Ranking* das unidades da federação de acordo com o Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) com base no método de ponderação por hierarquização subjetiva e da privação relativa para o ano de 2004.

UF	2004			
	IPM Hierarq. Subjetiva	Ranking	IPM Priv. Relativa	Ranking
PI	0,505	1°	0,220	15°
MA	0,501	2°	0,297	3°
TO	0,458	3°	0,278	5°
PE	0,440	4°	0,264	10°

BA	0,436	5°	0,274	7°
CE	0,436	6°	0,237	13°
AM	0,425	7°	0,325	1°
AC	0,423	8°	0,277	6°
AL	0,417	9°	0,267	8°
AP	0,408	10°	0,302	2°
PB	0,382	11°	0,217	16°
MT	0,373	12°	0,265	9°
PA	0,372	13°	0,281	4°
SE	0,367	14°	0,202	17°
MG	0,359	15°	0,201	18°
RR	0,356	16°	0,256	11°
RN	0,321	17°	0,226	14°
GO	0,320	18°	0,199	19°
ES	0,319	19°	0,146	23°
RO	0,310	20°	0,248	12°
MS	0,285	21°	0,155	21°
PR	0,282	22°	0,178	20°
SC	0,265	23°	0,116	24°
RS	0,243	24°	0,149	22°
RJ	0,232	25°	0,105	26°
SP	0,196	26°	0,106	25°
DF	0,164	27°	0,094	27°
<b>CORRELAÇÃO</b>		<b>0,8412</b>		

Fonte: Elaboração própria

Tabela 25 – *Ranking* das unidades da federação de acordo com o Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) com base no método de ponderação por hierarquização subjetiva e da privação relativa para o ano de 2009.

UF	2009			
	IPM Hierarq. Subjetiva	Ranking	IPM Priv. Relativa	Ranking
MA	0,508	1°	0,345	2°
PI	0,500	2°	0,288	5°
AC	0,486	3°	0,323	3°
AM	0,459	4°	0,351	1°
TO	0,454	5°	0,311	4°
AL	0,415	6°	0,259	8°
BA	0,410	7°	0,275	6°
PE	0,410	8°	0,241	9°
PB	0,401	9°	0,187	15°
PA	0,399	10°	0,272	7°

CE	0,397	11°	0,238	10°
AP	0,362	12°	0,212	13°
SE	0,351	13°	0,216	12°
RR	0,334	14°	0,227	11°
MT	0,333	15°	0,181	16°
RO	0,331	16°	0,205	14°
MG	0,328	17°	0,177	18°
RN	0,280	18°	0,178	17°
ES	0,279	19°	0,126	21°
GO	0,276	20°	0,139	19°
MS	0,264	21°	0,114	22°
PR	0,243	22°	0,133	20°
SC	0,228	23°	0,087	25°
RJ	0,210	24°	0,088	24°
RS	0,206	25°	0,103	23°
SP	0,169	26°	0,084	26°
DF	0,160	27°	0,079	27°
<b>CORRELAÇÃO</b>		<b>0,9563</b>		

Fonte: Elaboração própria

Estabelecendo a comparação dos ordenamentos, percebe-se que os estados menos pobres (MS, PR, SC, RS, RJ, SP e DF) ocupam posições semelhantes quando comparada as duas metodologias de ponderação para cada ano analisado 2004 e 2009.

Quando comparado os dois métodos de ponderação em um mesmo ano, as principais diferenças é visível, sobretudo, na comparação do ano de 2004 em que 10 estados apresentam pelo menos 5 posições de diferença (exemplo: o Espírito Santo aparece no ano de 2004 no ranking do IPM ponderado por hierarquia subjetiva em 18° colocado, enquanto que para o mesmo ano no ranking do IPM ponderado por privação relativa, o estado aparece 5 posições melhor, isto é, na 23° colocação). Para o ano de 2009 apenas a Paraíba aparece com uma ampla diferença na comparação entre as duas metodologias de ponderação. A medida de correlação confirma que a relação de semelhança entre os dois índices é maior no ano de 2009 (com correlação de 0,9563) do que em 2004 (correlação de 0,8412).

### 5.5 Comparação com os Indicadores Unidimensionais FGT: P0, P1 e P2

O indicadores desenvolvidos em FGT (1984) apresentam-se metodologicamente como uma medida de pobreza absoluta, portanto é inviável uma comparação direta (em termos de

magnitude do valor obtido) com o índice *fuzzy* de pobreza rural multidimensional elaborado aqui, dado que este tem características relativas devido à metodologia de cálculo dos pesos que ponderam cada indicador que compõe o índice geral. O que é feito a seguir constitui apenas uma comparação superficial das disparidades e semelhanças entre algumas unidades da federação com base nas duas medidas, além de apresentar a correlação existente entre elas.

A tabela 26 a seguir mostra o os valores do IPM e do FGT – P0, P1 e P2 – calculados com base nos dados coletados das áreas rurais das 27 unidades da federação nos dois anos analisados, bem como o cálculo do coeficiente de correlação existente entre o IPM e os demais indicadores FGT.

Tabela 26 – Índice de Pobreza Rural Multidimensional (IPM) e os indicadores P0, P1 e P2 das áreas rurais das unidades da federação para os anos de 2004 e 2009.

UF	2004				2009			
	IPM	P(0)	P(1)	P(2)	IPM	P(0)	P(1)	P(2)
AC	0,2768	0,3147	0,4720	0,0935	0,3228	0,3012	0,4380	0,0829
AL	0,2673	0,5343	0,4756	0,1585	0,2590	0,3870	0,5312	0,1412
AP	0,3022	0,3016	0,4621	0,1004	0,2118	0,1197	0,3818	0,0314
AM	0,3245	0,3496	0,4135	0,0801	0,3510	0,1427	0,5400	0,0554
BA	0,2740	0,4045	0,4237	0,1040	0,2748	0,3014	0,4295	0,0782
CE	0,2374	0,5169	0,4285	0,1276	0,2382	0,3549	0,4223	0,0838
DF	0,0942	0,4242	0,5022	0,1400	0,0789	0,2971	0,4024	0,0695
ES	0,1458	0,2419	0,3579	0,0518	0,1258	0,0691	0,3756	0,0169
GO	0,1993	0,2674	0,3283	0,0449	0,1395	0,1286	0,4229	0,0381
MA	0,2967	0,6051	0,5100	0,2029	0,3454	0,3810	0,5461	0,1419
MT	0,2654	0,2868	0,4036	0,0690	0,1812	0,1886	0,5270	0,0734
MS	0,1554	0,2653	0,4344	0,0771	0,1143	0,1562	0,3853	0,0386
MG	0,2008	0,2308	0,3430	0,0458	0,1774	0,1238	0,4528	0,0377
PA	0,2805	0,2609	0,3833	0,0577	0,2725	0,1600	0,4543	0,0487
PB	0,2173	0,4402	0,4227	0,1089	0,1872	0,2637	0,4753	0,0842
PR	0,1781	0,1914	0,4331	0,0517	0,1330	0,1130	0,5031	0,0428
PE	0,2637	0,5023	0,4748	0,1528	0,2414	0,3466	0,4865	0,1054
PI	0,2201	0,5093	0,4957	0,1629	0,2883	0,3287	0,4149	0,0781
RJ	0,1049	0,2215	0,3321	0,0380	0,0877	0,0845	0,4125	0,0255
RN	0,2261	0,3922	0,4620	0,1114	0,1776	0,2318	0,4899	0,0770
RS	0,1488	0,1515	0,4614	0,0464	0,1033	0,0611	0,5880	0,0279
RO	0,2475	0,1198	0,5076	0,0468	0,2048	0,1224	0,5707	0,0535
RR	0,2560	0,4384	0,6312	0,2271	0,2271	0,1298	0,3711	0,0306
SC	0,1159	0,0881	0,4448	0,0247	0,0869	0,0381	0,5887	0,0183
SP	0,1056	0,1945	0,3705	0,0448	0,0842	0,1096	0,3917	0,0287

SE	0,2018	0,3434	0,4013	0,0742	0,2162	0,3711	0,4298	0,0922
TO	0,2778	0,3261	0,3935	0,0763	0,3114	0,1644	0,5731	0,0666
CORRELAÇÃO COM IPM	1	0,4684	0,2758	0,4212	1	0,5438	0,2053	0,6106

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados do IETS

### 5.5.1 Proporção da Pobreza (P0)

Ao considerar a comparação entre o valor do IPM e do P0 tanto em 2004 quanto em 2009, estados como Maranhão, Alagoas e Piauí figuram entre as localidades rurais mais pobres do país. Outras semelhanças também podem ser apontadas: Rio Grande do Sul e Santa Catarina figuram entre os estados com menor grau de pobreza rural ou proporção de pobres.

No que diz respeito às diferenças para os dois anos analisados, a mais visível delas refere-se ao Distrito Federal. No índice *fuzzy* multidimensional, a unidade da federação tem os domicílios rurais com menor grau de pobreza, e quanto ao indicador P0, o Distrito Federal assume uma posição que corresponde a uma alta proporção de pobres. Na busca de uma explicação para essa diferença, constatou-se que a população rural brasileira dispõe de uma ampla infraestrutura primária (acesso a água por rede geral e encanada, coleta de lixo, esgotamento sanitário) e acesso aos meios de comunicação como televisão, telefone, rádio, entre outros, e todos estes itens são capturados no índice *fuzzy* multidimensional, mas não no P0. Porém, a alta desigualdade de renda existente em Brasília não é capturada diretamente no índice *fuzzy* (pois neste levou-se em consideração somente a renda domiciliar *per capita*), mas interfere diretamente no P0, já que mensura a proporção de pessoas que possuem renda inferior à linha de pobreza. Assim sendo, embora a renda domiciliar rural da unidade federativa como um todo seja elevada, a mesma encontra-se concentrada nas mãos de poucos, deixando grande parte da população com renda abaixo da linha da pobreza, como capturado pelo P0 elevado.

O Acre, por possuir uma série de privações identificadas pela multidimensionalidade do índice *fuzzy*, figura entre os estados com maior grau de pobreza (0,2768 em 2004, sexto pior, e 0,3228 em 2009, terceiro pior). Já quanto ao indicador P0, o estado ocupa uma posição intermediária (0,3147 em 2004, décimo quarto pior, e 0,3012 em 2009, oitavo pior), visto que a medida observa somente a renda, esquecendo-se de outros bens ou serviços relevantes a uma condição de vida qualitativa nos quais a área rural acreana é desprovida.

A correlação entre IPM e P0 assume valor positivo, indicando que a relação entre ambas as medidas tem o mesmo sentido, porém em valor intermediário de 0,4684 em 2004 e que cresce para 0,5438 em 2009.

### **5.5.2 Intensidade da Pobreza (P1)**

A intensidade de pobreza, também conhecida como hiato da pobreza, procura verificar através do cálculo do desvio médio entre a renda dos pobres e o valor da linha de pobreza, o quanto de renda é necessário elevar para que o rendimento de todos os pobres atinja o patamar da linha de pobreza.

Como mostrado na tabela 25, em 2004, o hiato é maior nos estados de Roraima e Maranhão ( P1 igual a 0,6312 e 0,5100, respectivamente) , enquanto que Goiás e Rio de Janeiro tem a menor intensidade de pobreza (0,3283 e 0,3321, respectivamente).

A volatilidade na comparação anual é alta neste indicador e não apresenta um padrão regional de análise da pobreza.

Grandes diferenças são visualizadas em relação a um ordenamento criado à partir do indicador de intensidade da pobreza e o índice de pobreza multidimensional, pois este além de ter baixa volatilidade na troca de posições entre os estados de um ano para outro, o mesmo considera estados do Sul, Sudeste e Centro-Oeste como menos pobres, enquanto que, de acordo com o P1, estados como Santa Catarina e Rio Grande do Sul aprecem em situação de grande intensidade de pobreza.

As altas diferenças entre as duas medidas, IPM e P1, é reforçada pela baixa correlação: 0,2758 em 2004 e 0,2053 em 2009. Estas correlações são consideradas as menores, quando comparada com as demais correlações entre IPM e P0 ou P2.

### **5.5.3 Severidade da Pobreza (P2)**

Este indicador leva em conta o desvio quadrático médio da renda dos mais pobres em relação à linha da pobreza, ou seja, leva em conta as desigualdades de renda entre os pobres de modo que dá maiores ponderações quanto maior for a privação de renda de um indivíduo

(isto é, quanto mais pobre ele for). Esse critério concede um caráter mais relativo ao indicador P2 em relação à linha de pobreza.

O ordenamento dos estados com relação ao indicador de severidade de pobreza guarda relevante semelhança com o IPM. Embora não dê o mesmo ordenamento do IPM, a semelhança com este ocorre, pois a severidade da pobreza (assim como o grau de pobreza é maior) se faz mais presente em unidades da federação das regiões Norte e Nordeste. Diferente do IPM, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal, em 2004, ficam em pior situação do que estados como Tocantins, Sergipe, Pará e Rondônia. Em 2009, estas duas unidades da federação melhoram suas posições no ranking, mas ainda continuam com maior severidade de pobreza do que alguns estados do Norte.

A relação de semelhança entre o IPM e o P2 é confirmada por uma correlação de 0,4212 em 2004 e que atinge 0,6106 em 2009, o maior valor entre as correlações obtidas para os dois anos no comparativo IPM e os três indicadores de pobreza derivados por FGT (1984).

## 6. CONCLUSÕES

Este trabalho procurou discutir a pobreza inerente às áreas rurais, ambientes estes que mais sofrem com a carência da qualidade de vida da sua população. Diante deste desafio, um resgate da discussão da forma de mensuração da pobreza foi realizado, o que põe em evidência o tradicional debate entre medidas multidimensionais e unidimensionais. Além disso, o debate concentrou-se na caracterização da pobreza como um predicado impreciso e que classifica a unidade de observação por um grau de pertinência à qualidade de pobre. A técnica *fuzzy* empregada reduz, portanto, a dualidade existente nas metodologias que utilizam a linha de pobreza.

À partir da discussão teórica verificou-se que índices os quais levem em consideração as multidimensões da pobreza constituem-se mais confiáveis, pois conseguem capturar os diversos elementos que compõem a qualidade de vida de um indivíduo ao invés de selecionar apenas um deles (a renda). Além do mais, estas características dos índices multidimensionais como demonstrado se encaixam melhor na ideia de múltiplos caminhos de saída da pobreza.

As variáveis selecionadas como indicadores para compor um índice multidimensional de pobreza rural foram em linha com a abordagem das capacitações e também na direção de captar um espaço rural com caracterização contemporânea de crescente diversificação produtiva e que apresenta necessidades de maior qualificação (educação básica e profissionalizante) e boas condições de saúde da população que lá habitam. A ponderação dadas aos indicadores para a construção de um índice multidimensional de pobreza levou em consideração a privação relativa.

Com a elaboração de um índice de pobreza multidimensional baseado na lógica *fuzzy* aplicado para áreas rurais dos estados brasileiros, pôde-se extrair as seguintes conclusões: i- as áreas rurais dos estados pertencentes às regiões Norte e Nordeste atingem o maior grau de pobreza (Amazonas é o mais pobre nos anos analisados circundado por estados como Tocantins, Acre e Maranhão), enquanto que os domicílios rurais de estados da região Sul, Sudeste e do Distrito Federal estão entre os de menores graus de pobreza; ii- Quanto aos pesos e índice unidimensional os resultados foram: em 2004, os indicadores de proveniência da água e posse de fogão são os que ganham maiores pesos entre os estados das regiões Norte, Nordeste e Sudeste, o que demonstra baixa privação relativa destes bens e serviços por parte dos seus domicílios, enquanto nos estados da região Sul e Centro-Oeste as maiores ponderações são dadas, respectivamente, à posse de rádio ou TV e banheiro; em 2009, os

indicadores de maior peso figuram entre a posse de fogão e rádio ou TV para 25 das 27 unidades da federação; iii- condição de ocupação e conhecimento foram os indicadores que mais tiveram efeitos sobre o índice de pobreza multidimensional na maioria dos estados da federação, tanto em 2004 quanto em 2009 (com impacto em torno de 11%), enquanto os indicadores de posse de rádio ou TV, fogão e telefone foram os de menores efeitos.

As intervenções de políticas públicas deveriam ser direcionadas na intenção de garantir a escolaridade na idade certa e de criação de emprego (formais ou não) para fornecer fontes de remuneração nas áreas rurais. Como estes indicadores tiveram maior contribuição no índice multidimensional da maioria das unidades da federação (algo em torno de 11% de efeito), melhoria na condição de ocupação e conhecimento levaria a menor grau de pertinência à pobreza para os estados. Além disso, o acesso ao conhecimento na idade certa, além de ter impactos diretos imediatos no grau de pobreza medido pelo índice multidimensional, traria resultados futuros, uma vez que maior escolaridade leva a melhores oportunidades de se inserir em uma ocupação geradora de renda.

A robustez dos resultados foi testada com o confronto entre o índice multidimensional gerado a partir da ponderação de privação relativa com outro índice multidimensional gerado a partir da ponderação criada pela hierarquização subjetiva dos indicadores com base nos funcionamentos básicos. Dessa comparação foi possível concluir que ambos os índices resultantes de métodos de ponderação distintos guardam uma alta semelhança confirmada pela correlação de 0,8412 para os dados referentes ao ano de 2004 e 0,9563 para o ano de 2009.

Outro confronto relevante deu-se em cima da multidimensionalidade e unidimensionalidade de um índice de pobreza. Dessa maneira, resolveu-se comparar superficialmente o índice *fuzzy* de pobreza rural multidimensional (IPM) com as tradicionais medidas de proporção, intensidade e severidade da pobreza. Pela medidas de correlações constatou-se uma intermediária semelhança entre o IPM e o indicador de proporção de pobreza (P0) refletida pela correlação de 0,4684 em 2004 e 0,5438 em 2009. A correlação entre o IPM e o indicador de intensidade de pobreza (P1) mostrou-se reduzida quando comparada com as demais correlações encontradas dos outros indicadores: 0,2758 em 2004 e 0,2053 em 2009. Por último, a correlação entre o IPM e a severidade da pobreza demonstrou uma semelhança intermediária em 2004 (0,4212), mas que cresce significativamente em 2009 (0,6106). No geral, conclui-se que a semelhança entre o índice multidimensional e os

indicadores unidimensionais não passa de intermediária, o que justifica a existência do índice multidimensional aqui elaborado.

Sugerem-se estudos que façam uma aplicação empírica comparativa da pobreza rural brasileira a partir de uma base de dados de natureza primária ao invés de utilizar a PNAD, pois assim esquivam-se das diversas limitações referentes aos dados e variáveis escolhidas para compor as dimensões. Outra linha a ser sugerida seria medir o potencial que cada dimensão tem para levar os indivíduos a saírem da pobreza.

## REFERÊNCIAS

BERENGER, V.; CELESTINI, F. French Poverty Measures using Fuzzy Set Approaches. In: Betti, G., Lemmi, A. (eds). **Fuzzy Set Approach to Multidimensional Poverty Measurement**. New York: Springer, 2006, p. 139-154.

BETTI, Gianni et al. Multidimensional and Longitudinal Poverty: an Integrated Fuzzy Approach. In: Betti, G., Lemmi, A. (eds). **Fuzzy Set Approach to Multidimensional Poverty Measurement**. New York: Springer, 2006, p. 115-138.

CERIOLI, A.; ZANI, S., (1990), A Fuzzy Approach to the Measurement of Poverty. In: Dagum, C., Zenga, M. (eds). **Income and Wealth Distribution, Inequality and Poverty, Studies in Contemporary Economics**. Berlin: Springer Verlag, 2006, p. 272-284.

CHELI, B.; LEMMI, A.. A Totally Fuzzy and Relative Approach to the Multidimensional Analysis of Poverty. In: **Economic Notes**, by Monte dei Paschi di Siena, vol. 24, nº 1, 1995, p. 115-134.

DEININGER, K. and SQUIRE, L. A New Data Set Measuring Income Inequality. In: **The World Bank Economic Review**, vol. 10(3), 1996, p. 565-91.

DEUTSCH, J.; SILBER, J. The “Fuzzy Set” Approach to Multidimensional Poverty Analysis: Using the Shapley Decomposition to Analyse the Determinants of Poverty in Israel. In: Betti, G., Lemmi, A. (eds). **Fuzzy Set Approach to Multidimensional Poverty Measurement**. New York: Springer, 2006, p. 155-174.

DINIZ, M.B; DINIZ, M.M. Um Indicador Comparativo de Pobreza Multidimensional a partir dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio. In: **Economia Aplicada**, v. 13, n. 3, 2009, p. 399-423.

FIELDS, G. Changes in Poverty and Inequality in Developing Countries. In: **World Bank Research Observer**, vol. 4, 1989, pp. 167-186.

FOSTER, James; GREER, Joel; THORBECKE, Erik. Notes and comments – A class of decomposable poverty measures. In: **Econométrica**, v. 52, n. 3, 1984, p. 761-766.

GRAZIANO, Xico. Agronegócio Familiar. **O Estado de São Paulo**. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impreso,agronegocio-familiar,749901,0.htm>>. Acesso em: 23 de Novembro de 2011.

HELFAND, S.; PEREIRA, V. F. **Determinantes da Pobreza Rural e Implicações para a Política Pública no Brasil**. Disponível em: <<http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/brasil/Lists/DocumentosTecnicosAbertos/Attachments/394/Texto%20Steven%20Helfand%20-%20Final%20-PT%20126%20NEAD.pdf>>. Acesso em: 14 de Agosto de 2011.

HELFAND, S.; ROCHA, R.; VINHAIS, H. E. F. Pobreza e Desigualdade de Renda no Brasil Rural: uma análise da queda recente. In: **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.39, n. 1, 2009, p. 59-80.

KRETER, A. Cecília; DEL VECCHIO, Renata; STADUTO, J. A. R.. **Pobreza Rural no Nordeste Brasileiro: Problemas e Opções Metodológicas**. Rio de Janeiro: CEDE-UFF, 2011. Disponível em: <[http://www.proac.uff.br/cede/sites/default/files/TD45\\_0.pdf](http://www.proac.uff.br/cede/sites/default/files/TD45_0.pdf)>. Acesso em: 17 de julho de 2011.

KRETER, A. C.; DEL VECCHIO, R. (2008). **Condições de Moradia e Acesso a Serviços Básicos como Indicadores de Pobreza Rural no Brasil: Problemas e Opções Metodológicas**. Disponível em: <<http://www.nemesis.org.br/sec-din5.php?id=0000000151&i=pt>>. Acesso em: 15 de maio de 2011.

KERSTENETZKY, C. Lessa; DEL VECCHIO, Renata; CARVALHO, M. Marques de. **Uma Metodologia para Estimção da Pobreza Multidimensional Aplicada às Regiões Metropolitanas Brasileiras – 2003 e 2008**. Rio de Janeiro: CEDE-UFF, 2011. Disponível em: <<http://www.proac.uff.br/cede/sites/default/files/TD35.pdf>>. Acesso em: 26 de julho de 2011.

LEMOS, José de Jesus Sousa. **Mapa da exclusão social no Brasil: radiografia de um país assimetricamente pobre**. 2.ed. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2008.

LIPTON, M. and Ravallion, M. Poverty and Policy, chapter 41. In: J. Behrman, and T.N. Srinivasan (eds.), **Handbook of Development Economics**, vol. IIIB, Amsterdam, North Holland, 1995.

LOPES, H. M. **Análise de Pobreza com Indicadores Multidimensionais**: uma aplicação para o Brasil e Minas Gerais. 2003. 66 p. Dissertação (Mestrado em Economia). CEDEPLAR/UFMG.

LOPES, I. V.; ROCHA, D. P.; LOPES, M. R.; BONFIM, R. C. **Os Perfis das Classes de Renda Rural no Brasil**. Rio de Janeiro: IBRE/FGV, 2011.

MARTINETTI, E. Chiappero. Capability Approach and Fuzzy Set Theory: Description, Aggregation and Inference Issues. In: Betti, G., Lemmi, A. (eds), **Fuzzy Set Approach to Multidimensional Poverty Measurement**. New York: Springer, 2006, p. 93-114.

MATTOS, Ely Jose de. **Pobreza Rural no Brasil**: um enfoque comparativo entre a abordagem monetária e a Abordagem das Capacitações. 2006. 151 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural). Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

MICELI, D. Multidimensional and Fuzzy Poverty in Switzerland. In: Betti, G., Lemmi, A. (eds), **Fuzzy Set Approach to Multidimensional Poverty Measurement**. New York: Springer, 2006, p. 195-209.

MIRANDA, C. ; TIBURCIO, B. (org.). **Pobreza Rural**: concepções, determinantes e proposições para a construção de uma agenda de políticas públicas. Brasília: IICA, 2011.

NERI, Marcelo. **Miséria, Desigualdade e Políticas de Renda**: O Real do Lula. Rio de Janeiro: FGV/IBRE, 2007.

\_\_\_\_\_. **A Nova Classe Média**: O Lado Brilhante dos Pobres. Rio de Janeiro: FGV/IBRE, 2010.

\_\_\_\_\_. **Desigualdade de Renda na Década**. Rio de Janeiro: FGV/IBRE, 2011.

NUSSBAUM, Martha C. Capabilities as Fundamental Entitlements: Sen and Social Justice. In: **Feminist Economics**, 9 (2-3), 2003, p. 33-59.

PACHECO, K; KERSTENETZKY, C. Lessa; DEL VECCHIO, Renata. Pobreza Fuzzy Multidimensional: Uma Análise das Condições de Vida na Zona Oeste do Rio de Janeiro: 1991 e 2000. In: Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, XLII, 2010, Bento Gonçalves-RS. **Anais eletrônico do XLII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional**. Disponível

em: <[http://www.sobrapo.org.br/sbpo2010/xliisbpo\\_pdf/68995.pdf](http://www.sobrapo.org.br/sbpo2010/xliisbpo_pdf/68995.pdf)>. Acesso em: 03 de julho de 2011.

PNUD. **Relatório do Desenvolvimento Humano 1997**. Disponível em: <<http://www.undp.org.br/hdr/Hdr97/rdh97.htm>>. Acesso em: 15 de setembro de 2010.

PNUD. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2003**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/rdh/integras/index.php?lay=inst&id=fuld#rdh2003>>. Acesso em: 30 de novembro de 2010.

QIZILBASH, M. Philosophical Accounts of Vagueness, Fuzzy Poverty Measures and Multidimensionality. In: Betti, G., Lemmi, A. (eds), **Fuzzy Set Approach to Multidimensional Poverty Measurement**. New York: Springer, 2006, p. 139-154.

REIS, D. S. dos. O Rural e Urbano no Brasil. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, XV, 2006, Caxambu-MG. **Anais eletrônico do XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais**. Disponível em: <[http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/abep2006\\_777.pdf](http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/abep2006_777.pdf)>. Acesso em: 15 de agosto de 2011.

ROCHA, Sônia. **Opções metodológicas para a estimação de linhas de indigência e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.

\_\_\_\_\_. Linhas de Pobreza 1985-2009. **Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade**. Disponível em: <<http://www.iets.org.br>>. Acesso em: 12 de Julho de 2010.

SALAMA, Pierre; DESTREMAU, Blandine. **O tamanho da pobreza: Economia política da distribuição de renda**. Rio de Janeiro: Garamond, 1999.

SARRIS, A. The Role of Agriculture in Economic Development and Poverty Reduction: An Empirical and Conceptual Foundation. In: **Rural Strategy Background Paper No 2**, Rural Development Department, World Bank, 2003.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. Trad. Laura Teixeira Motta. 6ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SQUIRE, L. Fighting Poverty. In: **American Economic Review**, vol. 83(2), 1993, p. 377-382.

STIGLITZ, Joseph E.; SEN, Amartya; FITOUSSI, Jean-Paul. **Report by the Comission on the Measurement of Economic Peformance and Social Progress**, (2009) Disponível em: <<http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr>>. Acesso em: 15 de julho de 2011.

TEIXEIRA, J. C. Pobreza Modernização da Agricultura no Brasil: impactos econômicos, sociais e ambientais. In: **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros**, v.2, n. 2, Setembro 2005. p. 21-42. Disponível em: <[http://www.cptl.ufms.br/geo/revista-geo/Revista/Revista\\_ano2\\_numero2/jodenir.pdf](http://www.cptl.ufms.br/geo/revista-geo/Revista/Revista_ano2_numero2/jodenir.pdf)>. Acesso em: 15 de agosto de 2011.

TIMMER, C. Peter. How Well do the Poor Connect to the Growth Process? In: **HIID CAER II Discussion Paper**, December 1997.

VEIGA, J. E. da. Desenvolvimento Territorial do Brasil: do entulho varguista ao zoneamento ecológico-econômico. In: Encontro Nacional de Economia, 29, 2001, Salvador. **Anais eletrônico do XXIX Encontro Nacional de Economia**. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2001/artigos/200105079.pdf>>. Acesso em: 15 de agosto de 2011.

WINTERS, Paul Conal; CHIODI, Vera. Human Capital Investment And Long-Term Poverty Reduction In Rural Mexico. In: **Journal of International Development**. John Wiley & Sons, Ltd., vol. 23(4), p. 515-538, May, 2011.

WORLD BANK. **The World Development Report 2008: Agriculture for Development**. Washington D.C.: World Bank, 2007.

ZADEH, L. A. Fuzzy Sets. **Information and Control**, 8, 1965, p. 338-353.

## ANEXO D

## LINHAS DE POBREZA RURAL REGIONAL EM 2004 E 2009

REGIÃO	2004		2009	
	Em R\$	Em Sal. Mínimo	Em R\$	Em Sal. Mínimo
Norte	62,47	0,24	83,24	0,18
Nordeste	73,96	0,28	96,22	0,21
Sul	76,15	0,29	94,64	0,20
Centro Oeste	97,46	0,37	126,41	0,27
São Paulo	100,82	0,39	127,19	0,27
Rio de Janeiro	95,28	0,37	120,66	0,26
Minas Gerais e Espírito Santo	69,75	0,27	92,30	0,20

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados do IETS.

Notas: i – A região sudeste foi dividida em seus quatro estados por ter perfis heterogêneos; ii- Os valores das linhas de pobreza tomam como referência o mês de setembro de cada ano.