

# Pobreza multidimensional no Brasil: uma análise das regiões metropolitanas

*Multidimensional poverty in Brazil: an analysis of metropolitan areas*

Caroline Todeschini  
Universidade Estadual de Maringá - UEM

Fernanda Mendes Bezerra Baço  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

**Resumo:** Pobreza e desenvolvimento socioeconômico caminham em direções opostas, quanto maior é a taxa de pobreza de uma população, menor é o nível de desenvolvimento socioeconômico. Neste trabalho procura-se definir pobreza de modo a captar vulnerabilidades. O objetivo do presente trabalho é criar um indicador de pobreza multidimensional para as regiões metropolitanas do Brasil para o ano de 2011, utilizando os dados da PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) e, como metodologia, a Teoria *Fuzzy Sets* (TFS). A pobreza é dividida em três dimensões: renda, escolaridade e infraestrutura domiciliar, sendo que a escolaridade foi a que apresentou maior número de pobres, seguida pela renda e pela infraestrutura, nessa ordem. As regiões metropolitanas mais pobres estão localizadas no Norte e Nordeste brasileiro, respaldando as informações do Censo Demográfico 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de que 60% dos pobres do Brasil moravam na Região Nordeste naquele ano.

**Palavras-chave:** Pobreza multidimensional; Regiões metropolitanas; Teoria *Fuzzy Sets*.

**Abstract:** Poverty and socioeconomic development go in opposite directions, the greater a population poverty rate is, the lower is the level of socioeconomic development. This paper seeks to set poverty to capture vulnerabilities. The objective of this paper is to create a multidimensional poverty indicator for the Brazilian metropolitan areas of in the year 2011, using data from the PNAD (National Survey by Household Sampling) and as a methodology, Fuzzy Sets theory (TFS). Poverty is divided into three dimensions: income, education and household infrastructure, and the education showed the largest number of poor, followed by income and the infrastructure, in that order. The poorest metropolitan areas are located in the North and Northeast Brazil, supporting the 2010 Demographic Census information held by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), which says that 60% of the Brazilian poor people lived in the Northeast that year.

**Keywords:** Multidimensional Poverty; Metropolitan regions; Fuzzy Sets Theory.

**JEL:** I32.

## Introdução

Mesmo sendo considerado um país de muitas riquezas naturais, o Brasil ainda detém parcela significativa de sua população pobre. Segundo Azevedo e Burlandy (2010), essa pobreza não se deve à falta de recursos, mas sim, à desigualdade na distribuição dos mesmos. Entretanto, desde meados dos anos 1990 é crescente o número de políticas públicas voltadas à reversão dessa situação.

Segundo Rocha (2006), a solução do problema inflacionário em 1994 permitiu uma sensível redução da pobreza no Brasil. Porém, os efeitos distributivos do Plano Real já haviam se esgotado em 1996, quando a proporção de brasileiros pobres se estabilizou em torno de 35%.

Na década seguinte, a desigualdade de renda no Brasil caiu continuamente: a renda *per capita* dos 10% mais ricos aumentou 16,6% em termos acumulados, enquanto a renda dos mais pobres cresceu 91,2% entre 2001 e 2011. Quanto à pobreza, esta apresentou comportamento decrescente desde 2003, independentemente da linha de pobreza utilizada. Especialmente quando observadas

as linhas de pobreza internacionais, utilizadas nas metas do milênio pela Organização das Nações Unidas (ONU), todas caíram mais de 55% entre 2001 e 2011 (IPEA, 2012).

Em 2013, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), juntamente com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e a Fundação João Pinheiro (FJP), divulgaram o Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil com base no Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Segundo esse estudo, o Índice de Desenvolvimento Humano dos municípios brasileiros (IDHM) cresceu 47,8% entre os anos de 1991 e 2010, sendo constituído, em 2010, pelas seguintes dimensões e seus respectivos indicadores: Educação, 0,637; Renda, 0,739; e Longevidade, 0,816 (SANTOS, 2013).

Os dados também revelaram que 74% dos municípios brasileiros estavam, em 2010, entre médio e alto desenvolvimento (acima de 0,600), sendo a maior parte pertencente às regiões Sul (64,7%) e Sudeste (52,2%). Entretanto, 1.431 municípios apresentaram desenvolvimento baixo ou muito baixo (menos de 0,500), sendo a maioria localizada nas regiões Nordeste (61,3%) e Norte (40,1%). Os municípios com médio desenvolvimento (0,600 a 0,699), por sua vez, concentraram-se especialmente nas regiões Centro-Oeste (56,9%) e Norte (50,3%) (SANTOS, 2013).

No entanto, definir pobreza não é tão simples. É crescente o número de estudos sobre a dinâmica da pobreza que vêm sendo realizados e estes variam conforme o tipo de abordagem. O tema não é tratado apenas de modo que uma dada renda monetária defina um limite separador entre pobres e não-pobres, mas também por abordagens de pobreza relativa e multidimensional, que trabalham com informações dos indivíduos, dos domicílios e da sociedade que vão além de aspectos pecuniários (LOPES, MACEDO E MACHADO, 2004).

Para Azevedo e Burlandy (2010), ao estudar pobreza é preciso levar em consideração a autoprodução e consumos não monetários, indo além das demandas alimentares e incorporar outras necessidades humanas, como educação, saneamento e habitação. Além disso, estratégias de combate à pobreza devem considerar o contexto local de cada região, uma vez que seus determinantes podem ser muito distintos, especialmente em países como o Brasil.

Assim, o objetivo desse trabalho é criar um indicador de pobreza multidimensional para as regiões metropolitanas do Brasil, utilizando os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Como metodologia, é utilizada a Teoria *Fuzzy Sets* (TFS), que permite o cálculo de indicadores unidimensionais por dimensão da pobreza e por unidade da amostra e também possibilita agregá-los num indicador geral.

Além dessa introdução, esse trabalho apresenta mais quatro seções. Na seção seguinte é apresentado um referencial teórico, que discute alguns conceitos de pobreza, buscando o conceito de pobreza multidimensional a ser utilizado nesse trabalho, e uma revisão de literatura. A seção 3 traz a metodologia do *Fuzzy sets*, bem como a descrição dos dados que são utilizados na pesquisa. Os resultados da pesquisa são apresentados na seção 4 e a seção 5 apresenta algumas considerações finais.

## **2. Referencial Teórico**

### **2.1 Pobreza absoluta e pobreza relativa**

Segundo Rocha (2006), a pobreza é um fenômeno que pode ser definido como a situação na qual as necessidades não são atendidas de forma adequada. Ser pobre pode ainda significar não dispor dos meios para operar adequadamente no grupo social em que se vive. No mesmo sentido, Ravallion (1992) define pobreza como o não atingimento do bem estar material mínimo necessário para atender ao padrão da sociedade em que se está inserido e normalmente é medido em termos de renda.

Aqui vêm à tona dois conceitos: o de pobreza absoluta e o de pobreza relativa. A pobreza absoluta está ligada à questão de sobrevivência, ou seja, ao não atendimento das necessidades vinculadas ao mínimo vital. Já a pobreza relativa define necessidades relacionadas ao padrão de vida predominante na sociedade em questão (ROCHA, 2006).

Em países desenvolvidos, o conceito de pobreza relativa tem sido mais utilizado e se mostra mais adequado, visto que mesmo nesses países existe algum grupo de pessoas que vivem em situação inferior à média e que deve ser alvo de políticas públicas. Por outro lado, em países em desenvolvimento o critério das necessidades absolutas ainda parece mais razoável, haja vista que ainda persiste um contingente considerável de pessoas vivendo em situação de privações básicas relacionadas à sobrevivência, como grande parte da população desnutrida ou subnutrida (RAVALLION, 1992; ROCHA, 2006).

### **2.2 Linhas de pobreza**

Quando se estabelece um valor monetário relacionado ao custo das necessidades com alimentação de uma pessoa em uma dada sociedade, está se estipulando uma linha de indigência ou de pobreza extrema. Quando esse valor está associado a despesas com um conjunto mais amplo de necessidades, como habitação, vestuário e lazer, então pode se definir uma linha de pobreza. Dessa forma, pobres são as pessoas com renda abaixo da linha de pobreza e que, portanto, não podem atender às necessidades mais básicas na sociedade em questão. Já os indigentes, que são um subgrupo dos pobres, se situam abaixo da linha de indigência e não dispõem de renda suficiente para atender sequer às necessidades nutricionais (ROCHA, 2006).

Apesar da pobreza não poder ser definida de forma única e universal, pode-se dizer que ela se refere a situações de carência em que os indivíduos não possuem um padrão de vida mínimo condizente com o estabelecido socialmente em cada contexto histórico. Assim, abordar a pobreza absoluta requer que se possa, primeiramente, elaborar uma medida das condições de vida dos indivíduos em uma sociedade que seja invariante no tempo. O conceito de linha de pobreza equivale a esta medida (BARROS, HENRIQUES, MENDONÇA, 2000).

### **2.3 Pobreza unidimensional e pobreza multidimensional**

Quanto à questão da mensuração da pobreza, esta pode ser unidimensional ou multidimensional. No caso unidimensional, a pobreza é tratada como sinônimo de

insuficiência de renda. Já a pobreza multidimensional leva em consideração outros aspectos que não apenas a insuficiência de renda, como, por exemplo, as taxas de mortalidade e de analfabetismo. A literatura sobre indicadores de pobreza multidimensional passou por avanços recentes, mas ainda são comuns os trabalhos que se concentram no caso unidimensional (BARROS, CARVALHO, FRANCO, 2006).

Essa preponderância da insuficiência de renda se deve, em primeiro lugar, ao fato de que é uma medida naturalmente escalar. Em segundo, grande parte das necessidades das famílias é atendida através de trocas mercantis e, como é preciso que tenham recursos monetários para participarem do mercado, segue-se que a insuficiência de renda se torna um dos principais determinantes da carência das famílias e, portanto, um forte candidato escalar para mensurar a pobreza (BARROS, CARVALHO, FRANCO, 2006).

Porém, a utilização da renda como *proxy* para as necessidades básicas apresenta alguns problemas de ordem prática. No caso da cesta alimentar, a primeira dificuldade é estabelecer uma cesta única para todo o país e, posteriormente, escolher os preços adequados para a compra de tal cesta. Num país tão heterogêneo como o Brasil, é difícil estabelecer uma cesta única e permanece totalmente a cargo do pesquisador escolher os preços para a aquisição de tal cesta. Quando se trata de outras necessidades, como vestuário, habitação e escolaridade, a arbitrariedade é ainda maior. Ou seja, mesmo utilizando o conceito de pobreza absoluta, as linhas de pobreza podem se aproximar muito do conceito de pobreza relativa, dependendo de juízo de valor do pesquisador (ROCHA, 2000 e 2006).

Ademais, o combate à pobreza passa por estágios de implementação de políticas públicas visando à redução das desigualdades sociais e os resultados dessas medidas não se refletem, necessariamente, na renda. De tal modo, as abordagens que utilizam indicadores sociais ao invés de renda têm ganhado cada vez mais espaço nos estudos sobre pobreza. Os indicadores multidimensionais baseados em informações antropométricas, como baixo peso entre os adultos e baixa estatura para a idade entre crianças, se aplicam a países muito pobres ou a países onde, apesar da incidência de pobreza não ser crítica, parcela da população enfrenta condições de pobreza extrema (ROCHA, 2006).

Diferentemente da abordagem da renda, definir pobreza com base na satisfação de necessidades como educação, saneamento e habitação, além de medir resultados para a população como um todo e não apenas para uma subpopulação pobre preferencialmente, é reconhecer a inter-relação entre as diversas carências. Além disso, o estabelecimento do que é ser pobre é necessariamente diferente em áreas urbanas e rurais e também entre áreas urbanas, dependendo do grau de urbanização das mesmas (ROCHA, 2006).

## **2.4 Pobreza no Brasil**

Segundo Freire (2011), o Brasil é conhecido internacionalmente por deter muitas riquezas e, simultaneamente, uma grande população pobre. Como consequência, o país vive uma época em que se tornam cada vez mais comuns os programas assistenciais aos destituídos. Ou seja, o Brasil não é considerado um país pobre, mas sim, um país desigual, com elevados níveis de pobreza que resultam, essencialmente, da desigualdade na distribuição da renda e das oportunidades de inclusão econômica e social (PRATES, NOGUEIRA, 2005).

Desde a promulgação da Constituição de 1988, surgiram, no Brasil, garantias de bem estar que resguardassem os direitos dos cidadãos com vistas a melhorar as suas condições de vida. Na prática, as políticas sociais se apoiam em programas de transferência de renda, educação, alimentação, seguridade social e geração de emprego e renda (MOREIRA et al., 2010).

A atuação do governo na área social também ocorre por meio de políticas macroeconômicas (cambial, comercial, fiscal, industrial e agrícola) e estruturais (acordos entre empresários e sindicatos e alterações na tributação), a fim de promover o crescimento econômico e dinamizar o mercado interno, aumentando a demanda nos mercados de trabalho e de bens e serviços (MOREIRA et al., 2010).

As décadas de 1990 e 2000 foram marcadas por programas de combate à pobreza do governo brasileiro, sendo que o Programa Bolsa Família, criado em 2003, unificou outros programas de transferência de renda existentes anteriormente, como o Bolsa Escola, o Bolsa Alimentação e o Auxílio Gás (AZEVEDO, BURLANDY, 2010).

No que tange a redução da desigualdade brasileira entre os anos 2001 e 2012, os benefícios do programa Bolsa Família representaram algo entre 16% e 21% do total, apesar do programa só ter sido criado dois anos após o início desse período. Porém, apenas 8% da redução da pobreza podem ser atribuídos aos benefícios do programa. Os resultados sobre o hiato entre pobreza e severidade da pobreza têm sido mais significativos: geraram quedas de 18% e 22%, respectivamente (SOARES, 2012).

Segundo o Censo de 2010, realizado pelo IBGE, dos brasileiros que viviam na miséria naquele ano: mais da metade (59%) estavam na Região Nordeste e 53% não tinham acesso à rede de esgoto; no campo, 48% das casas não dispunham de água encanada, poço ou nascente na propriedade; a maioria (71%) das pessoas eram não-brancas (pretos e pardos); 26% eram analfabetas (15 anos ou mais) e um em cada quatro brasileiros que moravam no meio rural se encontrava em extrema pobreza (25,5%). A estimativa no final de 2012 era de que, àquela época, existiam 22,1 milhões de brasileiros vivendo na miséria, ou seja, com menos de setenta reais mensais (AGÊNCIA BRASIL, 2013).

## **2.5 Revisão da literatura**

Kageyama e Hoffman (2006) analisam a evolução da pobreza no Brasil de 1992 a 2004 comparando medidas de pobreza tradicional com medidas de pobreza que incluem outras questões de bem-estar, ou seja, medidas de pobreza multidimensionais. Seus resultados indicam que no período analisado houve um crescimento pró-pobre no Brasil, evidenciando a queda da desigualdade de renda.

Diniz e Diniz (2009) estimam indicadores de pobreza multidimensional para os estados brasileiros buscando delimitar como parâmetros para a criação das dimensões, os objetivos do milênio. Seus resultados apontam para a concentração da pobreza nos estados das regiões norte e nordeste, com a exceção do estado do Rio Grande do Sul que se destacou com o pior indicador de pobreza multidimensional, considerando os objetivos do milênio proposto pela ONU.

Ottonelli e Mariano (2014) utilizam a mesma abordagem da Teoria Fuzzy para estimar indicadores de pobreza multidimensional para os estados do Nordeste, considerando quatro dimensões: educação, saúde, condições habitacionais e renda, com dados do Censo 2010. Seus resultados indicam a presença de pobreza, com destaque para as dimensões de educação e renda.

Também com o objetivo de analisar o Nordeste, Caldas e Sampaio (2014) realizam um estudo multidimensional para as macrorregiões brasileiras e depois para os estados do Nordeste, uma vez que se constatou que é a região mais pobre segundo os critérios adotados pelos autores. Na metodologia enfatizaram as carências em termos de consumo, como *proxy* para renda, e em termos de habitação como *proxy* para o acesso a bens públicos. Além desse destaque negativo para a região Nordeste, encontraram que de forma geral, a maior carência em termos de habitação é a falta de água canalizada, enquanto na dimensão consumo a maior carência é de geladeira.

Assim, diferente dos trabalhos citados, esse estudo busca analisar a pobreza nas regiões metropolitanas, onde se concentra parcela significativa da população brasileira, e apresenta maior representatividade nos dados da PNAD, fonte utilizada aqui.

### 3. Metodologia

Considerando o exposto anteriormente sobre a eficiência de um indicador de pobreza multidimensional, é sobre esse tipo de análise que o presente trabalho se debruçou. Em outras palavras, o indicador de pobreza construído tange a esfera da renda e também de outras necessidades básicas.

Ao desenvolver esse tipo de análise facilita dividir a pobreza em dimensões, de acordo com atributos que indiquem alguma forma de exclusão/pobreza das famílias ou outra unidade de análise em questão. Esta representação pode ser sumariada por um vetor  $X=(X_1, \dots, X_j, \dots, X_m)$  que inclui como atributos variáveis econômicas, demográficas, sociais, etc. Este trabalho implementou uma análise multidimensional da pobreza baseada na chamada Teoria de *Fuzzy Sets* (TFS), que possibilita a construção de um índice de pobreza em função dos  $m$  atributos contidos em  $X$ . Dada uma população  $A=\{a_1, \dots, a_i, \dots, a_n\}$  composta por  $n$  famílias, consideram-se famílias pobres aquelas que apresentam algum grau de pobreza em pelo menos um dos  $m$  atributos de  $X$ . Tais famílias compõem o grupo  $B$  de pobres, que é um subconjunto de  $A^1$ .

O grau ou intensidade de pobreza  $x_{ij}$  da  $i$ -ésima família ( $i=1, \dots, n$ ) referente ao  $j$ -ésimo atributo ( $j=1, \dots, m$ ) para o conjunto  $B$  é dado por :

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

A interpretação do indicador é:

$x_{ij}=1$ , se a  $i$ -ésima família não é dotada do  $j$ -ésimo atributo;

$x_{ij}=0$ , se a  $i$ -ésima família é dotada do  $j$ -ésimo atributo;

$0 < x_{ij} < 1$ , se a  $i$ -ésima família é dotada do  $j$ -ésimo atributo em algum grau entre plena dotação (0) e carência total (1).

O índice de pobreza da  $i$ -ésima família  $\mu_B(a_i)$ , ou o grau de pobreza da  $i$ -ésima família para o conjunto  $B$ , é definido como uma média ponderada de  $x_{ij}$ , ou seja, como uma média de suas pobrezas em cada atributo.

Assim:

$$\mu_B(a_i) = \sum_{j=1}^m x_{ij} w_j / \sum_{j=1}^m w_j \quad (2)$$

Em que  $w_j$  é o peso referente ao  $j$ -ésimo atributo definido como:

---

<sup>1</sup> Toda a metodologia utilizada neste trabalho foi baseada em Costa (2002) e Lopes, Macedo e Machado (2004).

$$w_j = \log\left[n / \sum_{i=1}^n x_{ij}n_i\right] \geq 0 \quad (3)$$

Sendo  $n_i$  o peso ou fator de expansão amostral da  $i$ -ésima observação da amostra, ou seja, de cada família. Tem-se, ainda, o requerimento de que  $\sum_{i=1}^n x_{ij}n_i > 0$ , o que significa que um atributo  $j$  disponível a todas as famílias não é considerado ( $x_{ij}=0$  para todo  $i$ ), uma vez que não representa escassez na sociedade em questão. No caso do atributo não estar disponível a nenhuma família, o peso do mesmo é zero, dado que  $x_{ij}=1$  para todo  $i$ , o que faria  $\sum_{i=1}^n x_{ij}n_i = n$ .

O peso  $w_j$  referente ao  $j$ -ésimo atributo é definido por uma função inversa do grau de privação do referido atributo e considera a intensidade da privação do atributo  $j$ . Quanto menos famílias não são dotadas de um determinado atributo maior o peso dele. Portanto, está implícito na forma funcional deste peso o conceito de pobreza relativa. Como Lopes, Macedo e Machado afirmam:

O índice de pobreza  $\mu_B(a_i)$  mede o grau de pobreza da  $i$ -ésima família como uma função ponderada dos  $m$  atributos. Esta é uma medida do grau de exclusão social, de privação relativa e de não-dotação de algumas capacitações relativas a  $i$ -ésima família, privação que a impede de gozar de um nível de vida razoável no que diz respeito à sociedade em que vive (LOPES, MACEDO E MACHADO, 2004, p.6).

Assim, o índice de pobreza da população  $\mu_B$  é a média ponderada das razões de pobreza das  $n$  famílias ( $\mu_B(a_i)$ ):

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

Essa estrutura de *Fuzzy Set* também permite o cálculo de um índice de pobreza unidimensional para cada atributo  $j$  considerado. Ao passo que o índice de pobreza da  $i$ -ésima família  $\mu_B(a_i)$  é a média de  $x_{ij}$  ponderada por  $w_j$ , o índice de pobreza unidimensional do atributo  $j$  é a média de  $x_{ij}$  ponderada por  $n_i$ :

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

Por fim, quanto maior for o valor do índice de pobreza, ou seja, quanto mais próximo de 1 estiver o seu indicador, maior é a pobreza relativa da população em análise. Como esse indicador varia entre zero e um, podemos transformar seus valores em informações percentuais multiplicando-os por 100.

### 3.1 Fonte de dados e tratamento das variáveis

A fonte de dados utilizada foi a PNAD de 2011. O objeto de estudo desse trabalho foram as regiões metropolitanas brasileiras como definidas pelo IBGE: Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre e Brasília. O critério para selecionar as regiões metropolitanas como unidade de análise, foi o fato de Rocha (2006) ter estimado as linhas de pobreza com base no custo de vida de cada região metropolitana.

Foram definidas três dimensões de análise da pobreza para a construção do indicador proposto: a) renda domiciliar *per capita*; b) nível de escolaridade domiciliar; c) infraestrutura domiciliar. Questões relacionadas à saúde foram incluídas na dimensão infraestrutura familiar, como pode ser observada a seguir.

O atributo renda domiciliar *per capita* é definido pela divisão da renda total do domicílio pelo número de moradores do mesmo. A construção do indicador caracteriza como pobre (grau de pobreza = 1) o domicílio que possuía renda *per capita* inferior à linha de pobreza definida por Rocha (2006) para a região metropolitana em questão e como não pobre (grau de pobreza = 0) o domicílio cuja

renda *per capita* era igual ou superior à referida linha de pobreza. Os valores foram atualizados para o ano de 2011.

O nível de escolaridade domiciliar é avaliado pela média do nível educacional dos moradores. Este atributo considera a escolaridade mínima requerida, medida em anos de estudo, para uma determinada faixa etária. Assim, para um morador com nível de escolaridade compatível com sua idade atribui-se valor igual a zero (não pobre), caso contrário, o valor é 1. O grau de pobreza do domicílio é a média aritmética simples dos valores atribuídos aos moradores do domicílio podendo assumir qualquer valor no intervalo [0, 1]. É importante ressaltar que esse indicador de pobreza educacional avalia questão quantitativa da educação, sem avaliar o mérito da qualidade da escolaridade que está sendo ofertada.

E por fim, a infraestrutura domiciliar é composta pelas seguintes variáveis: existência de banheiro, forma de abastecimento de água, de coleta de lixo e existência de iluminação elétrica. Se o domicílio era dotado de banheiro recebe valor (grau de pobreza) igual a 0 neste quesito, caso contrário, recebe valor 1. Se o domicílio possuía abastecimento canalizado de água, recebe valor igual a 0, caso contrário, 1. Quanto ao destino do lixo, se o domicílio era atendido por coleta direta ou indireta de lixo recebe valor 0, no contrário, recebe valor 1. Se o domicílio possuía iluminação elétrica assume valor 0 e se não a possuir, o valor atribuído é 1. A soma desses quatro valores define o grau de pobreza do domicílio no atributo infraestrutura. Se essa soma for igual a 0, então o domicílio é considerado não pobre, visto que era dotado dos quatro componentes de infraestrutura. Se a soma for igual a 4, o domicílio é considerado integralmente pobre, pois não era dotado de nenhum componente da infraestrutura, e recebe valor 1. No caso de o resultado da soma ser 1, 2 ou 3, o grau de pobreza do domicílio era 0,25, 0,50 ou 0,75, respectivamente.

## 4. Resultados e Discussões

### 4.1 Pobreza Multidimensional

O indicador de pobreza das regiões metropolitanas do Brasil ( $\mu_B$ ) como um todo, ou seja, sem diferenciar por Unidade Federativa (UF), foi de 0,094. Os graus de pobreza unidimensionais ( $\mu_B(X_j)$ ) de cada atributo, bem como seus pesos ( $W_j$ ) e suas contribuições percentuais para o indicador geral brasileiro (%), são mostrados na Tabela 01:

Tabela 01 – Indicador de pobreza, peso e contribuição percentual por atributo para o Brasil

	<b>Renda</b>	<b>Escolaridade</b>	<b>Infraestrutura</b>
$\mu_B(X_j)$	0,152	0,445	0,010
$W_j$	1,885	0,809	4,627
%	41,4	52,1	6,5

Fonte: Extraída do *software Stata*® e adaptada pelos autores.

Após observar os dados acima, percebe-se que das três dimensões analisadas a que apresentou maior índice de pobreza foi a escolaridade (0,445). Também foi a dimensão que teve menor peso (0,809), o que reforça a conclusão de que existem relativamente muitas pessoas consideradas pobres nesse quesito nos domicílios

analisados. Não por acaso, foi a escolaridade que mais contribuiu com o indicador de pobreza brasileiro (52,1%). Em segundo lugar, encontra-se a dimensão renda, com uma contribuição de 41,4% para o indicador de pobreza brasileiro. O seu peso nesse indicador também é 1,885 e seu indicador unidimensional é 0,152. Além de contribuírem, juntas, com 93,5% do indicador de pobreza brasileiro, as dimensões escolaridade e renda também foram as que tiveram seus indicadores unidimensionais maiores que o indicador geral de 0,094.

Quanto à dimensão infraestrutura, observa-se que o indicador de pobreza mais baixo (0,010), oriundo do peso mais alto (4,627) e resultando na menor contribuição percentual ao indicador geral brasileiro (6,5%).

Em outras palavras, dentre as pessoas que em 2011 moravam nas regiões metropolitanas analisadas, 9,4% eram pobres, sendo que dessas:

- 44,5% estavam abaixo no nível de escolaridade compatível com sua idade;
- 15,2% tinham renda mensal abaixo da linha de pobreza e;
- 1% não contava com pelo menos um item de infraestrutura em seu domicílio.

Pela Tabela 02, pode-se observar o indicador de pobreza de cada região metropolitana do Brasil analisada nesse trabalho:

Tabela 02 – Indicador de pobreza por região metropolitana

<b>Região Metropolitana</b>	<b>µB</b>
Belém	0,119
Fortaleza	0,124
Recife	0,135
Salvador	0,113
Belo Horizonte	0,077
Rio de Janeiro	0,092
São Paulo	0,085
Curitiba	0,069
Porto Alegre	0,057
Brasília	0,090

Fonte: Extraída do *software Stata®* e adaptada pelos autores.

De todas as regiões metropolitanas analisadas, as que tiveram indicador de pobreza menor que o brasileiro (0,094) foram Porto Alegre (0,057), Curitiba (0,069), Belo Horizonte (0,077), São Paulo (0,085), Brasília (0,090) e Rio de Janeiro (0,092). Assim, as demais regiões metropolitanas são mais pobres que a média do Brasil, sendo todas localizadas no Norte e no Nordeste: Recife (0,135), Fortaleza (0,124), Belém (0,119) e Salvador (0,113). Em outros termos, todas as regiões metropolitanas do Norte e Nordeste analisadas tinham mais de 11% de sua população considerada pobre em 2011. Esse resultado respalda a informação de que, em 2010, quase 60% dos pobres do Brasil moravam na Região Nordeste.

Já as duas regiões metropolitanas com menores índices de pobreza eram as localizadas na região Sul do Brasil, Porto Alegre e Curitiba, e têm menos de 7% de sua população considerada pobre em 2011 (5,7% e 6,9%, respectivamente).

#### 4.2 Análise da dimensão renda

A Tabela 03 mostra o indicador de pobreza por renda ( $\mu_B(X_j)$ ), o peso ( $W_j$ ) e a contribuição percentual (%) desse atributo no indicador geral de pobreza para cada região metropolitana:

Tabela 03 – Indicador de pobreza por renda, peso e contribuição percentual do atributo renda das regiões metropolitanas

<b>Região Metropolitana</b>	<b><math>\mu_B(X_j)</math></b>	<b><math>W_j</math></b>	<b>%</b>
Belém	0,148	1,909	38,0
Fortaleza	0,174	1,750	40,4
Recife	0,297	1,215	45,5
Salvador	0,197	1,624	43,0
Belo Horizonte	0,093	2,379	36,0
Rio de Janeiro	0,140	1,969	40,9
São Paulo	0,171	1,763	43,8
Curitiba	0,065	2,737	30,8
Porto Alegre	0,047	3,064	27,5
Brasília	0,162	1,819	42,2

Fonte: Extraída do *software Stata®* e adaptada pelos autores.

Das dez regiões metropolitanas analisadas, cinco apresentam pobreza por renda maior que a média nacional de 0,152, sendo três do Nordeste (Recife, 0,297; Salvador, 0,197 e Fortaleza, 0,174), uma do Sudeste (São Paulo, 0,171) e o Distrito Federal no Centro-Oeste (Brasília, 0,162). Essas regiões são, portanto, apresentam maior contingente de pobres em termos de renda do que o restante do país, sendo que as localizadas no Nordeste também são as que obtiveram pior indicador geral de pobreza. As únicas regiões metropolitanas que apresentaram menos de 10% da sua população pobre em renda são Porto Alegre (4,7%), Curitiba (6,5%) e Belo Horizonte (9,3%).

#### 4.3 Análise da dimensão escolaridade

A Tabela 04 apresenta o indicador de pobreza por escolaridade ( $\mu_B(X_j)$ ), o peso ( $W_j$ ) e a contribuição percentual (%) desse atributo no indicador geral de pobreza para cada região metropolitana:

Tabela 04 – Indicador de pobreza por escolaridade, peso e contribuição percentual do atributo escolaridade das regiões metropolitanas

<b>Região Metropolitana</b>	<b><math>\mu_B (X_j)</math></b>	<b><math>W_j</math></b>	<b>%</b>
Belém	0,458	0,781	48,1
Fortaleza	0,487	0,719	46,5
Recife	0,474	0,747	44,6
Salvador	0,445	0,810	48,4
Belo Horizonte	0,469	0,758	57,9
Rio de Janeiro	0,482	0,731	52,3
São Paulo	0,407	0,899	53,0
Curitiba	0,455	0,788	62,3
Porto Alegre	0,479	0,736	67,7
Brasília	0,347	1,058	52,5

Fonte: Extraída do *software Stata®* e adaptada pelos autores.

Assim como na média nacional, o indicador de pobreza por escolaridade também foi maior que os das demais dimensões para todas as regiões metropolitanas analisadas e representou mais de 40% de seus respectivos indicadores de pobreza.

A região de Salvador apresentou indicador de pobreza por escolaridade igual à média nacional de 0,445, ao passo que apenas Brasília e São Paulo tiveram números abaixo desse valor (0,347 e 0,407, respectivamente). As duas piores colocações nessa dimensão ficaram para Fortaleza (0,487) e Rio de Janeiro (0,482).

Além disso, faz-se interessante observar que as três regiões melhor colocadas no indicador geral de pobreza e também no de pobreza por renda, Porto Alegre, Curitiba e Belo Horizonte, são nas quais a pobreza por escolaridade tem maior contribuição para o indicador geral (67,7%, 62,3% e 57,9%, respectivamente).

Essa pode ser uma evidência de que, nessas regiões, o custo de oportunidade em deixar de estudar para trabalhar é baixo, desde que observado que o mercado de trabalho oferece salários atrativos mesmo para quem não tem nível de escolaridade compatível com sua idade.

Outro fato a se concluir desse resultado é que, a despeito dos avanços na área educacional, o Brasil se encontra em situação de atraso em todas as regiões de pobreza, e é o fator que mais tem contribuído para a composição do indicador de pobreza multidimensional. Assim, faz-se necessário intensificar os esforços nessa área a fim de que no futuro, pelo menos em termos quantitativos, o país possa sair da situação de pobreza educacional.

#### 4.4 Análise da dimensão infraestrutura

A Tabela 05 mostra o indicador de pobreza por infraestrutura ( $\mu_B (X_j)$ ), o peso ( $W_j$ ) e a contribuição percentual (%) desse atributo no indicador geral de pobreza para cada região metropolitana:

Tabela 05 – Indicador de pobreza por infraestrutura, peso e contribuição percentual do atributo infraestrutura das regiões metropolitanas

<b>Região Metropolitana</b>	<b><math>\mu_B (X_j)</math></b>	<b><math>W_j</math></b>	<b>%</b>
Belém	0,029	3,535	0,139
Fortaleza	0,028	3,589	0,132
Recife	0,020	3,909	0,099
Salvador	0,015	4,175	0,086
Belo Horizonte	0,008	4,866	0,061
Rio de Janeiro	0,010	4,618	0,068
São Paulo	0,004	5,508	0,032
Curitiba	0,008	4,809	0,068
Porto Alegre	0,005	5,380	0,048
Brasília	0,008	4,868	0,053

Fonte: Extraída do *software Stata®* e adaptada pelos autores.

A pobreza em infraestrutura apresentou valores baixos em todas as regiões metropolitanas analisadas, sendo que quatro tiveram esse indicador acima da média nacional de 0,010. São elas, novamente, as representantes do Norte e do Nordeste: Belém (0,029), Fortaleza (0,028), Recife (0,020) e Salvador (0,015).

Entretanto, apenas para as regiões de Belém e Fortaleza a dimensão infraestrutura contribuiu com mais de 10% para a formação do indicador geral de pobreza (13,9% e 13,2%, respectivamente).

O fato de o objeto desse estudo serem as regiões metropolitanas pode ter contribuído para um indicador de pobreza em infraestrutura baixo, visto que essas regiões, de um modo geral, compreendem grandes áreas urbanas e, por isso, atendidas por redes públicas de saneamento básico e energia elétrica.

## Considerações Finais

Apesar de a pobreza ser um fenômeno de estudo complexo, neste trabalho procurou-se defini-la de modo a captar situações de vulnerabilidade da população em questão, assim, o objetivo desse trabalho foi calcular e analisar indicadores de pobreza multidimensional para as regiões metropolitanas do Brasil, utilizando para isso a metodologia *Fuzzy Set*. As dimensões de pobreza analisadas foram renda, educação e infraestrutura domiciliar.

Os resultados obtidos mostram que as regiões metropolitanas localizadas no Norte e Nordeste brasileiro são as que possuíam maior número de pobres em 2011. Porém, quando considerado os indicadores de pobreza em renda e em educação isoladamente, outras regiões aparecem entre os piores índices.

Ainda considerando os indicadores unidimensionais, a pobreza educacional se mostrou a maior dentre as esferas analisadas. Esse resultado pode indicar que as regiões metropolitanas oferecem salários atrativos mesmo para quem não tem nível de escolaridade compatível com sua idade, aumentando o custo de oportunidade de continuar os estudos. Um ponto importante a se ressaltar é que, embora o Brasil tenha avançado com relação à expansão do acesso à escolaridade, ainda se fazem necessários esforços nesse sentido, visto que esse indicador foi o grande responsável pela pobreza multidimensional encontrada nas regiões metropolitanas e que esse fato

pode indicar desigualdade de oportunidades de ascensão educacional entre as regiões do Brasil.

A pobreza em infraestrutura, por sua vez, apresentou indicadores baixos. Esse fato pode ser devido às regiões metropolitanas compreenderem grandes áreas urbanas e, por isso, serem atendidas por redes públicas de saneamento básico e energia elétrica. Assim, se o estudo se estendesse para o interior do país, os resultados desse indicador poderiam ser distintos dos encontrados aqui.

De maneira geral, pode-se afirmar que o Brasil melhorou seus indicadores de desenvolvimento humano nos últimos anos como resultado seja de programas sociais, seja de políticas macroeconômicas de expansão da demanda agregada. Entretanto, ainda existem fortes discrepâncias na realidade das regiões brasileiras, o que escancara a diversidade do efeito dessas políticas. Além disso, podem ocorrer desigualdades entre as regiões metropolitanas e o interior dos estados, que não foi investigado nesse trabalho.

Como sugestão de trabalhos futuros, sugere-se a análise da pobreza para as demais regiões brasileiras que não apenas as metropolitanas, bem como um estudo da possível relação entre a pobreza por renda e a pobreza educacional, haja considerado que um maior nível de escolaridade implique em melhores salários.

## **Referências**

AGÊNCIA BRASIL. Empresa Brasil de Comunicação. **Governo:** 700 mil famílias que vivem na miséria ainda estão fora dos programas sociais. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2013-03-07/governo-700-mil-familias-que-vivem-na-miseria-ainda-estao-fora-dos-programas-sociais>. Acesso em: 27 jul.2013.

AZEVEDO, Darana C.; BURLANDY, Luciene. Políticas de combate à pobreza no Brasil, concepções e estratégias. **Revista Katal**, Florianópolis, v. 13, n<sup>o</sup> 2, p. 201-209, jul./dez.2010.

BARROS, Ricardo P. de; CARVALHO, Mirela de; FRANCO, Samuel. Pobreza Multidimensional no Brasil. Texto para discussão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Brasília: Rio de Janeiro: IPEA, 2006.

BARROS, Ricardo P. de; HENRIQUE, Ricardo; MENDONÇA, Rosane. Desigualdade e pobreza no Brasil: retrato de uma estabilidade inaceitável. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 15, n<sup>o</sup> 42, p. 123-142, fev./2000.

CALDAS, Renata de Melo; SAMPAIO, Yony de Sá Barreto. Pobreza no nordeste brasileiro: uma análise multidimensional. **Rev. econ. contemp.**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 74-96, abr. 2015. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-98482015000100074&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-98482015000100074&lng=pt&nrm=iso). Acesso em 25 ago. 2015.

COSTA, M. A multidimensional approach to the measurement of poverty. Luxemburgo: IRISS, 2002. 16p. (IRISS working paper series; 2002-05) Disponível em: <http://iriss.ceps.lu/documents/irisswp28.pdf>. Acesso em 20 de julho de 2014.

DINIZ, Marcelo Bentes; DINIZ, Marcos Monteiro. Um indicador comparativo de pobreza multidimensional a partir dos objetivos do desenvolvimento do milênio. **Econ. Apl.**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 3, p. 399-423, Sept. 2009. Available

from [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-80502009000300003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-80502009000300003&lng=en&nrm=iso). Acesso em 25 ago. 2015.

FREIRE, Livia de C. Pobreza multidimensional: uma aplicação às unidades federativas brasileiras. Niterói, 2011, 72 p. Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

IBGE (2013a). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – 2011**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2011/default.shtm>. Acesso em: 27 jul.2014.

IBGE (2013b). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Seleção da Amostra da PNAD 2011**. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho\\_e\\_Rendimento/Pesquisa\\_Nacional\\_por\\_Amostra\\_d\\_e\\_Domicilios\\_anual/2011/notas\\_tecnicas/nota\\_tecnica\\_selecao\\_amostra.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_d_e_Domicilios_anual/2011/notas_tecnicas/nota_tecnica_selecao_amostra.pdf). Acesso em: 27 jul.2014.

IPEA. Comunicados do Ipea N° 155. A década inclusiva (2001-2011): Desigualdade, Pobreza e Políticas de Renda. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada: 25 set. 2012.

LOPES, Helger M.; MACEDO, Paulo B. R.; MACHADO, Ana F.. Análise de pobreza com indicadores multidimensionais: uma aplicação para o Brasil e Minas Gerais. Encontro Nacional de Estudos Populacionais, XIV, 2004. Caxambú, MG. *Anais...* Caxambú, 2004, 20p.

KAGEYAMA, Angela Antonia; HOFFMAN, Rodolfo. Pobreza no Brasil: uma perspectiva multidimensional. **Revista Economia e Sociedade**, v. 26, 2006.

MOREIRA, Adriana R.C.F.; DATHEIN, Ricardo; LIMA, Eleuza F.; OLIVEIRA, Aparecida A.. Políticas e programas de combate à pobreza e desenvolvimento de capacidades humanas: uma análise comparativa dos municípios do Estado de Mato Grosso do Sul. Conferência Latino Americana e Caribenha sobre Abordagem das Capacitações e Desenvolvimento Humano, III, 2010. Porto Alegre, RS. *Anais...* Porto Alegre: PUCRS, 2010, 15p.

OTTONELLI, Janaina; MARIANO, Jorge Luiz. Pobreza multidimensional nos municípios da Região Nordeste. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 48, n. 5, p. 1253-1279, out. 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-76122014000500009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122014000500009&lng=en&nrm=iso). Acesso em 25 ago. 2015.

PRATES, Ceres A.; NOGUEIRA, M. Beatriz B.. Os programas de combate à pobreza no Brasil e a perspectiva de gênero no período 2000-2003: avanços e possibilidades. **Mujer y Desarrollo – Nações Unidas**, Santiago de Chile, n° 63, mai. 2005.

RAVALLION, M. **Poverty comparisons: a guide to concepts and methods**. Living Standards Measurement Study, World Bank, Working Paper n° 88, 1992.

ROCHA, Sonia. Opções metodológicas para a estimação de linhas de indigência e de pobreza no Brasil. Texto para discussão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Brasília: Rio de Janeiro: IPEA, 2000.

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

SANTOS, R. Somos menos desiguais. **Desafios do Desenvolvimento.** Ano 10, nº 77, p. 44-51. Brasília: IPEA, 2013.

SOARES, Sergei S. D.. Bolsa Família: um resumo de seus impactos. **International Policy Centre for Inclusive Growth.** Brasília: IPC, 2012.

*Submetido em 23/12/2014.  
Aprovado em 09/10/2015.*

**Sobre as Autoras:**

Caroline Todeschini

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Estadual de Maringá e bolsista CAPES.

Email: carolinetdsc@gmail.com

Fernanda Mendes Bezerra Baço

Professora do Programa de Pós-graduação stricto sensu Gestão e Desenvolvimento Regional (Unioeste/Campus de Francisco Beltrão)

Email: ferpompeia@gmail.com