

ÁREA 2: ECONOMIA

OS CINTURÕES DE POBREZA: UMA ANÁLISE MULTIVARIADA E ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS PARA OS ANOS 1991, 2000 E 2010*

Bruno Silva de Moraes Gomes (PPGEA-UFJF)
Erika Cristina Barbosa de Almeida Ribeiro (PPGEA-UFJF)
Maria Izabel Ferreira Mendes (PPGEA-UFJF)

Resumo

A pobreza e a desigualdade são temas extremamente discutidos pelos economistas do mundo todo e, em especial, do Brasil. Apesar das melhorias na qualidade de vida dos brasileiros, ainda é interessante verificar a existência de cinturões de pobreza entre os municípios e checar um possível padrão espacial dessa variável. Assim, utilizando técnicas de análise descritiva multivariada e espacial, o presente trabalho cria um Indicador Multidimensional de Pobreza e, a partir dele, faz um estudo da pobreza para 5565 municípios nos anos 1991, 2000 e 2010. Os principais resultados sugerem que, apesar da melhoria em alguns indicadores sociais na maioria dos municípios brasileiros, os cinturões de pobreza ainda perduram, principalmente nas regiões Norte e Nordeste.

Palavras-chave: Pobreza; *Clusters*; Indicador de Padrões de Associação Local (LISA).

* Este trabalho contou com o apoio da FAPEMIG.

OS CINTURÕES DE POBREZA: UMA ANÁLISE MULTIVARIADA E ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS PARA OS ANOS 1991, 2000 E 2010.

1. Introdução

Muitos são os trabalhos que se preocupam em analisar a pobreza através da criação de um indicador multidimensional que possa refletir a carência de recursos da população mais pobre. Na análise dos municípios brasileiros, as principais referências são Bagolin e Ávila (2006), Lopes, Macedo e Machado (2005) e Barros, Carvalho e Franco (2006).

Além dos trabalhos que investigam a pobreza no seu aspecto multidimensional, os trabalhos para o Brasil também enfatizam os estudos sobre persistência da desigualdade e da pobreza. Langoni (1973), por exemplo, analisa os fatores da desigualdade entre as décadas de 60 e 70, encontrando indícios de que o a escassez de mão-de-obra qualificada seria o principal fator determinante para a desigualdade regional. O trabalho ainda evidencia que as decisões políticas a respeito do modelo de desenvolvimento adotado a época, via substituição de importações, colaborava para a concentração de renda, uma vez que a produção de bens duráveis exigia a formação de uma camada de renda que gerasse demanda para este segmento. Assim, o crescimento da economia brasileira provocou um processo de concentração desigual entre os estratos de renda e diferenciais entre regiões, entre área urbana e área rural e entre trabalhadores qualificados e não-qualificados (LANGONI, 1973).

Lacerda (1994) analisa a situação da pobreza e da desigualdade na década de 80. Segundo o autor, o processo inflacionário e as intervenções de estabilização geraram uma transferência de renda para os mais ricos, em detrimento dos mais pobres.

Barros e Henriques (2001) analisam a intensidade da pobreza nas décadas de 80 e 90. Segundo os autores, a pobreza manteve-se relativamente estável, com apenas duas pequenas contrações, concentradas nos momentos de implementação dos Planos Cruzado e Real. Os autores concluem que o Brasil “não é um país pobre, mas um país extremamente injusto e desigual, com muitos pobres”.

A pobreza e a distribuição de renda no meio rural também foram foco de estudos no Brasil. Moreira *et. al.* (2009) calculam os índices de desigualdade de Gini, de Theil (R e L) e os índices de pobreza de Foster-Greer-Thorbecke (1984) e de Datt (1998) para o período de 1995 a 2005, considerando os dados da PNAD para pessoas acima de 10 anos residentes em zonas rurais. Segundo os autores, o processo de desconcentração de renda no meio rural brasileiro de 2001 a 2005 não foi significativo o suficiente para alterar o processo histórico concentrador de renda e de pobreza no setor. Os resultados mostram que, ao longo do tempo, as proporções de pobres ficaram

acima dos 50% da população rural total em pelos dois métodos empregados, havendo ainda uma perda de renda por esta parcela da população. O ano de 1998 foi marcado por um agravamento das condições de severidade, com a transferência de renda dos mais pobres (mais de 50% da população) para o restante dos indivíduos.

Observa-se, portanto, que as causas da pobreza e da desigualdade no território brasileiro são diversas e persistem ao longo do tempo. Assim, apesar da evolução dos trabalhos que fazem a abordagem multidimensional da pobreza no Brasil e de estudos que buscam investigar as causas da pobreza e da desigualdade, ainda há carência de um trabalho que considere todos os municípios brasileiros em uma análise multidimensional, temporal e espacial.

Esse artigo procura suprir essa lacuna. São considerados os 5565 municípios brasileiros em uma abordagem multidimensional, contando com a agregação de 140 variáveis divididas em cinco grupos (ou dimensões). A análise é feita para os anos de 1991, 2000 e 2010, sendo assim possível captar a evolução temporal dos municípios. Além da criação do indicador multidimensional e da análise temporal, analisa-se a possível concentração espacial dos municípios pobres, o que geraria os cinturões de pobreza. A pobreza nesse trabalho, portanto, não diz respeito a um conceito unidimensional, de insuficiência de renda, mas sim a um conceito multidimensional, onde as dimensões referem-se à saúde, à educação, à renda, à vulnerabilidade¹ e às condições de habitação.

A motivação para esse trabalho é compreender a localização dos municípios pobres no Brasil em uma visão multidimensional e verificar se houve alguma alteração nessa localização ao longo dos anos. Para este fim, utiliza-se da análise de *clusters*. Testa-se a hipótese de que os municípios das Regiões Sul e Sudeste são os com menor carência de recursos, logo aqueles menos pobres, enquanto os mais pobres estariam concentrados nas Regiões Norte e Nordeste. Mais especificamente, descrevem-se os diferentes padrões de associação dos municípios pobres do Brasil usando as técnicas de análise exploratória de dados espaciais (AEDE) e análise multivariada. Os dados são disponibilizados no Atlas Brasil 2013, através do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

Analisar e descrever as desigualdades entre os municípios brasileiros serve para identificar as carências ao acesso às questões básicas de saúde, educação, habitação, trabalho e renda, além da vulnerabilidade da população pobre. Além de poder proporcionar subsídio para o desenvolvimento de políticas públicas nas esferas federal, regional, estadual e municipal, objetivando uma maior

¹O conceito de vulnerabilidade, apesar de intimamente relacionado com o de pobreza, é mais extenso. A vulnerabilidade pode ser dividida em duas situações: uma refere-se à condição de carência efetiva e atual, ao passo que a outra está condicionada à possibilidade de carência no futuro. Indivíduos pobres estão impossibilitados de se auto sustentar, já os vulneráveis apesar de apresentarem uma mínima condição de sustento e desenvolvimento, apresentam alta probabilidade de se tornarem pobres no futuro.

equidade na distribuição e acesso aos serviços e recursos em todo o país.

Os principais resultados sugerem que, apesar da melhoria nas condições de vida no que tange à renda, à educação, à saúde, a condições de habitação e à vulnerabilidade ao longo do período de análise, os cinturões de pobreza continuam existindo no território brasileiro, sobretudo nas regiões Norte e Nordeste. Logo, é necessário o avanço das políticas de privação nessas regiões.

Além dessa introdução, o artigo está organizado em mais quatro seções. A segunda se refere à abordagem teórica e empírica sobre a análise multidimensional da pobreza, além da abordagem espacial e das políticas públicas desenvolvidas para diminuir as desigualdades. A terceira apresenta a metodologia e o banco de dados. Na quarta seção expõem-se e analisam-se os resultados. A quinta seção é destinada as discussões finais.

2. Revisão de literatura

A revisão de literatura trata de quatro subtemas relacionados à pobreza: i) Pobreza e sua perspectiva multidimensional; ii) Indicadores Multidimensionais de Pobreza; iii) Análise espacial da pobreza no Brasil, iv) Políticas públicas no Brasil e as tentativas de redução da pobreza e das desigualdades regionais.

Pobreza: uma perspectiva multidimensional

Os estudos e as experiências de enfrentamento da pobreza das populações ao redor do mundo colaboraram para evolução conceitual do tema sob diversas perspectivas (CODES, 2008). De forma geral, a pobreza sempre foi entendida como uma privação. Fundamentalmente, é possível distinguir o conceito de pobreza em duas abordagens: a unidimensional e a multidimensional.

A abordagem unidimensional analisa a pobreza apenas pelo viés da renda. Assim, é considerado pobre “aquele indivíduo que faz parte de uma família cuja renda *per capita* é inferior ou igual a uma determinada linha de pobreza” (MARINHO e SOARES, 2003). Já a abordagem multidimensional considera mais de uma dimensão para avaliar a pobreza de um indivíduo tais como, saúde, educação, moradia, segurança e etc. Além de outros aspectos subjetivos como liberdade individual e participação política. Nesta perspectiva, a renda pode ou não ser considerada uma das dimensões ou constituir um indicador para alguma dimensão. Alkire e Santos (2010) constroem um índice multidimensional de pobreza para 104 países em desenvolvimento considerando três dimensões, saúde, educação e padrão de vida, com dez indicadores e nenhum deles relaciona-se diretamente com a renda. Em nosso estudo as dimensões consideradas são: educação, saúde, vulnerabilidade, trabalho, renda e habitação.

A experiência de construção de índices multidimensionais de pobreza tem sido replicada ao

redor do mundo (SOARES, 2009). Os países da América Latina, tais como Equador, Colômbia e Venezuela, elaboraram o índice de *Necesidades Básicas Insatisfechas*(NBI), e no México criou-se *Índice de Marginación*. Já as Nações Unidas produziram o Índice de Pobreza Humana com suas duas definições alternativas (o IPH-1 e o IPH-2), desenvolvidos por Anand e Sen (1997), e que servem de base para o *Relatório de Desenvolvimento Humano* do Pnud (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) desde 1997. No Brasil, há diversos trabalhos acadêmicos, como os de Bagolin e Ávila (2006);Lopes, Macedo e Machado (2005); Barros, Carvalho e Franco (2006); e Machado, Golgher e Antigo (2014)que propõem índices multidimensionais. O quadro 1 apresenta os principais artigos que tratam sobre indicadores multidimensionais de pobreza no Brasil e no mundo.

*Inserir Quadro 1

Observa-se então, que as diversas carências de um indivíduo, assim como, o ambiente socioeconômico que o cerca são inter-relacionados. Sendo assim, a pobreza se manifesta de forma complexa, relativa e contextualizada. Codes (2008) explica que a pobreza revela-se desigual até mesmo em uma mesma região devido a diferenças entre as áreas urbanas e rurais, nas cidades com diferentes graus de urbanização e em sociedades que apresentam diferentes valores e culturas de vida.

Portanto, hoje se reconhece que a pobreza é um fenômeno multidimensional. Estudos mais recentes sobre o tema baseiam-se neste ponto de vista, buscando entender a complexidade das relações entre as múltiplas dimensões de pobreza. Para que isto seja possível, é necessário identificar e localizar onde estão os grupos de pobres de uma sociedade através de indicadores multidimensionais de pobreza tema a ser abordado na seção seguinte.

Indicadores Multidimensionais de Pobreza

As intervenções do poder público no combate à pobreza devem ser planejadas a fim de alcançarem eficazmente seus objetivos. Ações políticas adequadas dependem de informações precisas ou pelo menos próximas à realidade. Um instrumento de informação utilizado para a verificação deste fenômeno são os indicadores de pobreza, cujos objetivos são identificar, localizar e acompanhar ao longo do tempo o grupo de pobres de uma determinada localidade (KAGEYAMA e HOFFMANN, 2006).

Barros, Carvalho e Santos(2006) sugerem sete passos para a construção de um indicador multidimensional de pobreza. O primeiro é a definição das dimensões relevantes e os indicadores adequados para representar cada uma delas. Os autores afirmam que este processo segue uma “estratégia pragmática e empírica”, devido a dependência em relação à confiança e a disponibilidade dos dados. Questão ratificada por Soares (2009), segundo o autor, “frequentemente,

os proponentes de índices de pobreza multidimensionais têm que se contentar com índices que não resolvem boa parte das críticas contra a renda como indicador de pobreza e que levaram à construção do índice. Vivemos sob a tirania dos dados disponíveis”.

Em seguida, é necessário ordenar as situações sociais por meio de um indicador escalar. O grande problema são as situações sociais que não podem ser ordenadas. Como definir prioridades de atendimento entre famílias que detém o mesmo nível de renda *per capita*, mas privações distintas em relação à educação e à saúde? Atkinson (2003) discute as formas de agregação desses múltiplos atributos, e suas consequências para as medidas de pobreza por meio da abordagem da união, da interseção e da contagem.

Os critérios de agregação de indicadores e dimensões é o terceiro passo descrito por Barros, Carvalho e Santos (2006). A agregação linear é a mais simples de todas, estabelece-se pesos para os indicadores e dimensões por meio de procedimento estatístico de maneira que estes reflitam às preferências sociais, explica os autores. Este tipo de procedimento permite a agregação da pobreza. Porém, pode ser desejável agregar a pobreza entre as pessoas. Neste caso, “a pobreza da sociedade é entendida, em geral, como a pobreza média de seus membros” (BARROS *et al*, 2006).

Os critérios de agregação ainda devem considerar a sequência em que ela irá ocorrer. Primeiro, pode-se optar por agregar as dimensões da pobreza, e assim, obter uma medida de pobreza para cada pessoa. Em seguida, agrega-se esse indicador de pobreza entre os indivíduos para obter um indicador de pobreza para a sociedade. Este indicador descreve as necessidades insatisfeitas de um indivíduo em todas as dimensões, mas necessariamente não será possível identificar o nível de pobreza em cada dimensão. Por outro lado, essa sequência de agregação pode ser revertida, primeiro agrega-se a pobreza ao longo de uma dimensão, assim obtém-se uma medida de pobreza agregada para cada dimensão. E depois, agregam-se as diversas dimensões em um indicador escalar. Este indicador permite visualizar a pobreza de uma sociedade por dimensão, mas não é possível captar a pobreza de cada agente em todas as suas dimensões (BARROS *et al*, 2006).

Uma vez agregadas as dimensões, é necessário discutir as condições de dominação entre elas (ATKINSON, 2003). Essas condições de dominação podem ser de primeira ordem ou de ordem maior que utilizam a abordagem da união e da interseção contra a da contagem. Assim, uma pessoa é identificada como multidimensionalmente pobre pela abordagem da união se estiver privada em qualquer uma das dimensões. Pela abordagem da interseção, uma pessoa é identificada como multidimensionalmente pobre se, e somente se, estiver privada em todas as dimensões. Essa metodologia requer que todos os dados estejam disponíveis para cada unidade de análise. Alkire e Foster (2009) desenvolvem uma abordagem de contagem. Eles utilizam uma metodologia de corte duplo no estágio de identificação, um em cada dimensão com a finalidade de determinar se a pessoa é privada nessas dimensões e, em seguida, faz-se outro corte entre as dimensões a fim de identificar

os pobres pela contagem das dimensões nas quais a pessoa é privada.

Para todo indicador de pobreza é necessário definir um critério binário para separar os indivíduos pobres dos não pobres, denominado linha de pobreza (SOARES, 2009). Embora arbitrária e sem padronização mundial, o autor explica que é uma classificação relevante quando se adota a definição unidimensional da pobreza. Entretanto, na perspectiva multidimensional, outros aspectos devem ser considerados. Mas, devido à dificuldade de se criar uma medida multidimensional, muitos pesquisadores que veem a pobreza como um fenômeno de múltiplas dimensões são forçados a adotar um indicador unidimensional de pobreza, porém composto de várias variáveis correlacionadas (SOARES, 2009).

No caso de um indicador multidimensional poderá se estabelecer uma linha de pobreza para cada dimensão. O objetivo da linha de pobreza é reconhecer quem são os pobres, dada a comparação do nível de bem estar das famílias em relação à linha de pobreza, e obter a intensidade da pobreza entre aquelas que são consideradas pobres. Como dito anteriormente, os critérios para determinação de uma linha de pobreza são subjetivos, uma vez que dependem das preferências dos indivíduos, de características culturais e da opinião de especialistas (BARROS *et al*, 2006).

O último passo para a construção de um indicador multidimensional de pobreza é o cálculo do grau de pobreza dos indivíduos, isto é, especificar como a pobreza em cada dimensão varia de acordo com a distância entre o indicador e a linha de pobreza. Para Barros *et al* (2006), a literatura tem utilizado com frequência as alternativas propostas por Chakravarty (1983, *apud* Barros *et al*, 2006) e Foster, Greer e Thornbecke (1984 *apud* Barros *et al*, 2006) definidas para o caso unidimensional. Se z é o valor do indicador, expresso em múltiplos da linha de pobreza, então para Chakravarty o grau de pobreza do agente seria dado por $1 - z^\alpha$, com $0 < \alpha < 1$ para todo $z < 1$. Para Foster, Greer e Thornbecke (1984) o grau de pobreza do indivíduo seria dado por $(1 - z)^\alpha$, com $0 < \alpha < 1$ para todo $z < 1$. Caso $z > 1$, o grau de pobreza seria nulo em ambas as alternativas.

Nos parágrafos anteriores foram apresentados os passos necessários para a criação de um indicador multidimensional de pobreza e algumas críticas e dificuldades relacionadas a eles. A seção posterior pretende apresentar alguns estudos que tratam das diferenças regionais e suas implicações sobre a pobreza.

Análise espacial da pobreza no Brasil

Vários estudos realizados sobre a pobreza detectam diferenças significativas do valor dos índices de pobreza entre e intra estados, regiões e municípios e países decorrentes de heterogeneidades internas. Assim, a utilização de técnicas de análises espaciais busca investigar se a pobreza nas regiões se distribui se de forma aleatória ou existem evidências de algum tipo de dependência espacial entre as medidas utilizadas. O objetivo dessas aplicações é avaliar a relação

entre a posição geográfica e a pobreza.

Romero (2006) realizou uma análise espacial da pobreza municipal para o estado de Minas Gerais entre os anos de 1991 e 2000, utilizando como base o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) e suas dimensões IDHM-Renda, IDHM-Longevidade e IDHM-Educação.

Chiarini (2008) construiu um mapa de pobreza para o Rio Grande do Sul para o ano 2000, analisando dois aspectos: a insuficiência de renda (medida pela *headcount index*) e a pobreza humana.

O quadro 2 resume os principais artigos de análise espacial da pobreza.

*Inserir Quadro 2

Para o estado do Ceará, Medeiros e Pinho Neto (2012) analisaram a distribuição da extrema pobreza para 184 cidades, baseando-se em informações do Censo de 2010.

Borges *et. al.* (2013) fizeram uma análise da distribuição espacial da pobreza paranaense em nível municipal, juntamente com os seus possíveis determinantes. A Análise Exploratória de Dados Espaciais revelou a presença de autocorrelação espacial da pobreza entre os municípios estudados.

Gomes *et. al.* (2010) fizeram a análise espacial da pobreza para os municípios de São Paulo, pois embora o estado apresente aspectos econômicos positivos, a distribuição de renda não se mostra igualitária, visto que 26% da população paulista vive em situação de pobreza. Os resultados mostraram que a pobreza se encontra mais presente nos municípios mais afastados dos centros industriais do estado.

Oliveira (2006) avaliou a existência de padrões espaciais da desigualdade de renda entre os municípios sergipanos para os anos de 1991 e 2000. Constatou-se que ao longo desses anos a desigualdade de renda no estado sofreu pequena redução. Em termos municipais, enquanto se observou uma redução generalizada da proporção de domicílios com insuficiência de renda, notou-se a piora da concentração em grande parte deles.

Zandonai (2005) estuda a pobreza sob o ponto de vista multidimensional na região metropolitana de Porto Alegre formada por 31 municípios a partir do índice de pobreza de Sen e uma versão do IPH-1 para a região.

Borges (2004), que gerou o mapa da pobreza urbana da cidade de São José dos Campos, estado de São Paulo para o ano de 2000. Assim como ele, Liberato (2004) elaborou mapas da incidência da pobreza e da indigência para a cidade de Belo Horizonte e sua região metropolitana.

Estas são evidências empíricas que reforçam a necessidade de identificar onde estão e qual o tamanho dos cinturões de pobreza do Brasil a fim de gerar políticas socioeconômicas que consigam combater de forma eficaz as várias dimensões da pobreza no país.

Políticas públicas no Brasil e as tentativas de redução da pobreza e das desigualdades

regionais

Diversas políticas têm sido adotadas com o objetivo de reduzir a pobreza e também as desigualdades regionais existentes entre os municípios brasileiros. Dentre elas, podem-se citar diversos programas. Na área da saúde, o Programa Saúde da Família² (PSF, lançado em 1991) e o Mais Médicos (lançado atualmente, em 2013). Na área da educação, o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB (criado em substituição ao Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério - Fundef, que vigorou a partir de 1998). Relacionado às questões de moradia o Minha Casa Minha Vida (lançado em 2009). Já o Plano Brasil sem Miséria engloba diversos programas, como o Bolsa Família (transferência de renda para indivíduos, lançado em 2003), o Mais Educação (lançado em 2008), o Luz para Todos (em vigor desde 2003) e o Água para Todos (iniciado em 2007). Tais programas são iniciativas do governo federal e buscam diminuir as desigualdades sociais, ou seja, visa garantir a população carente acesso aos serviços básicos.

Em 1999, foi criado o Ministério da Integração Nacional, órgão do governo federal que tem por diretriz maior a Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), instrumento que orienta os programas e ações do Ministério. Nesse sentido, a PNDR orienta a formulação e implementação de grandes projetos estruturantes macrorregionais, que devem resultar na melhora das relações federativas entre as três esferas de governo (federal, estadual e municipal) e da participação social. O Ministério é responsável pelas autarquias SUDAM (Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia) e SUDENE (Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste) que desenvolvem as políticas de fomento nas regiões Norte e Nordeste.

Além disso, há também os programas destinados às transferências de rendas intergovernamentais, como os Fundos de Participação Municipal e Estadual (FPM e FPE, respectivamente). Os Fundos de Participação Municipal e Estadual estão descritos na Constituição Federal de 1988 e se caracterizam por serem transferências de recursos arrecadados via impostos pelo governo federal aos governos estaduais e locais. Se, por um lado, a Constituição Federal de 1988 concedeu mais autonomia às esferas subnacionais, por outro, gerou maiores responsabilidades para estados e municípios no que tange à oferta de bens e serviços públicos. Entretanto, diversos pequenos municípios e os estados mais pobres do país não possuíam (e continuam não possuindo) condições de cumprir suas obrigações em relação à oferta de serviços relativos a, por exemplo, saúde e educação. Nesse cenário, o Fundo de Participação Estadual (FPE) e o Fundo de Participação Municipal (FPM) surgem com o objetivo de mitigar as desigualdades regionais existentes no território brasileiro.

²O PSF é um programa do governo federal, e controlado pelos municípios que o aderirem, que busca levar atendimento médico às residências das pessoas pobres e em áreas isoladas.

3. Metodologia e Base de Dados

As 140 variáveis utilizadas no artigo estão disponibilizadas no Atlas Brasil 2013, elaborado pela PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento). Essas variáveis estão agrupadas em cinco grandes dimensões: educação, saúde, habitação, trabalho e renda, além de vulnerabilidade (ver anexo 1). Análise os dados municipais para os anos referentes aos três últimos censos 1991, 2000 e 2010.

Para descrever e capturar os padrões de associação e sugerir diferentes regimes de distribuição dos municípios pobres do Brasil: usa-se a análise multivariada, mais especificamente, utiliza-se da análise de componente principal (ACP) para gerar o Indicador Multidimensional de Pobreza. No segundo momento, faz-se a análise de *clusters* sem incorporar o espaço na análise. Por fim, utiliza-se a análise exploratória de dados espaciais (AEDE) para analisar a formação de *clusters* espaciais e, assim, verificar a existência de cinturões de pobreza.

A análise de componentes principais tem como finalidade reduzir o número de dados, eliminando variáveis com altas correlações. Busca transformar um conjunto de variáveis originais (divididas em cinco dimensões, educação, saúde, habitação, trabalho e renda e vulnerabilidade) em um conjunto de componentes principais, sendo estes componentes independentes entre si que retêm o máximo possível de informação em termos de variância. Se há p variáveis a serem analisadas, é possível se encontrar k componentes principais. Para reduzir o número de dados, substituem-se as informações contidas nas p variáveis pela informação contida em k ($k < p$) componentes principais. Estes componentes principais devem representar grande parte da variância do processo.

O componente principal que representar a maior variância receberá o nome de Indicador Multidimensional de Pobreza (IMP) e será o alvo principal das análises feitas no presente trabalho. Ademais, as dimensões (educação, saúde, habitação, trabalho e renda e vulnerabilidade) serão analisadas separadamente por meio da construção de ACPs.

Para identificar a formação de *clusters* de municípios que não necessitam estar ligados espacialmente, faz-se uso da análise de agrupamentos (de *clusters*). Segundo Mingoti (2007), o principal objetivo da análise de agrupamentos é dividir os indivíduos (ou regiões) de uma amostra em grupos, de tal modo que os indivíduos (ou regiões) pertencentes ao mesmo grupo sejam similares e os presentes em grupos diferentes, sejam heterogêneos.

A análise de *cluster* considera p -variáveis para cada indivíduo, sendo que cada grupo de variáveis referente a cada indivíduo pode ser representado por um vetor. A partir das distâncias entre os vetores, chega-se a uma medida de similaridade. Os vetores mais próximos são, então, classificados em um mesmo grupo. Várias medidas de similaridade podem ser utilizadas, como

distância de Minkowsky e distância euclidiana média. O presente trabalho utiliza essa última distância citada (MINGOTI, 2007).

Utiliza-se a técnica não hierárquica para a construção dos *clusters*³. Nesse caso, o pesquisador é quem define o número de grupos. Respeitando o fato de que deve existir semelhança entre as regiões do mesmo grupo (SIMÕES, 2005) e heterogeneidade entre regiões de grupos diferentes, são considerados 4 grupos ($k=4$). Esse número foi escolhido para que municípios semelhantes não pertençam a grupos diferentes⁴.

Para identificar os padrões de associação espacial local dos municípios pobres do Brasil, ou seja, checar se se um município que possui um alto Indicador Multidimensional de Pobreza é ou não um caso isolado, utilizam-se as técnicas de Análise Exploratória de Dados Espaciais, mais especificamente, o indicador de padrões de associação local (LISA). O objetivo é testar a hipótese de que há efeito de transbordamento da distribuição local dos pobres, ou seja, verifica-se a existência de um padrão espacial da pobreza no território brasileiro.

O indicador de padrões de associação local, *Local Indicator of Spatial Association* (LISA) é qualquer estatística que satisfaça a dois critérios: i) trazer para cada município, indicação de agrupamento espacial significativo de valores similares ao redor desse espaço (cinturões de pobreza); ii) a soma dos LISAs para todos os municípios é proporcional ao indicador global de associação espacial (ANSELIN, 1995). Tal indicador pode ser interpretado de duas formas: i) se apresentar valores positivos significa que existe uma aglomeração espacial de valores semelhantes do tipo alto ou baixo; ii) se apresentar valores negativos, existe uma aglomeração espacial de valores distintos. A matriz de ponderação espacial utilizada na geração dos resultados é do tipo Rainha.

4. Análise dos Resultados

No primeiro momento, foram criados seis componentes principais. O primeiro considera todas as variáveis da amostra e recebe o nome de Indicador Multidimensional de Pobreza (IMP), incluindo as cinco dimensões analisadas (saúde, educação, renda, condições de habitação e vulnerabilidade). Já os outros componentes principais recebem os nomes, respectivamente, de CP_sau, CP_edu, CP_ren, CP_hab e CP_vul. Analisando a Tabela 1:

³Neste trabalho, o método utilizado é o *k-Means*. O primeiro passo desse método consiste em escolher-se k centroides (vetores de médias amostrais). A partir daí, cada indivíduo é comparado a cada centroide e alocado no grupo onde a distância é a menor. Depois de comparar cada um dos n indivíduos, recalculam-se os centroides e comparam-se os n indivíduos com estes novos centroides. Tal procedimento é repetido até que não seja necessária nenhuma realocação, por estarem todos os indivíduos bem alocados.

⁴Esse número também foi escolhido para facilitar a comparação com os *clusters* fornecidos a partir da técnica LISA que geram quatro tipos de clusters, a saber, Alto-alto, baixo-alto, alto-baixo e baixo-baixo.

Observa-se que, para 1991, o IMP geral representa 47% da variância total dos dados. Já em 2000, esse valor sobe para 50% e, em 2010 se reduz para 48%. Em todos os anos (1991, 2000 e 2010), os componentes principais capazes de explicar a maior parte da variância são os de saúde, o de educação e o de renda.

A partir desses componentes principais (IMP, CP_sau, CP_edu, CP_ren, CP_hab e CP_vul) são construídos os *clusters*. Tais *clusters* indicam os municípios mais pobres do país. A figura 1 apresenta esses resultados para o ano 1991. Os números dos *clusters* indicam o “grau” de pobreza dos municípios em ordem crescente. Cidades situadas no *cluster* 1 tendem a ser as mais pobres nas cinco dimensões, no geral. Já as localizadas no *cluster* 4 fazem parte do grupo mais rico, tanto no quesito renda, quanto em acesso à educação, acesso à saúde, condições de habitação e condições de vulnerabilidade.

*Inserir Tabela1

Na figura 1, nota-se que os municípios mais pobres se encontram na região Nordeste e nos estados do Amazonas e Acre. O Anexo 1 apresenta as médias por *clusters* para algumas variáveis selecionadas. O *cluster* 1, que apresenta a menor média do IMP (igual a -8,87), apresenta também as menores médias de expectativa de vida ao nascer (*espvida*), de renda *per capita* máxima do 1º quinto mais pobre (*corte1*) e de domicílios com banheiro e água encanada (*t_banagua*) as tabelas. No geral, esse *cluster* apresenta as piores estatísticas, indicando que são esses os municípios mais pobres do país nas cinco dimensões analisadas.

Os municípios do *cluster* 2 também apresentam indicadores piores que as médias nacionais, sugerindo que, apesar de não serem os mais pobres, estariam, no mínimo, vulneráveis à pobreza. Já os *clusters* 3 e 4 se encontram, basicamente, nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. O *cluster* 4, que apresenta um IMP de 11,11, apresenta todas as variáveis com médias melhores do que as nacionais, mas um destaque deve ser feito no que tange à variável *corte1*. A média do *cluster* em relação à referida variável é muito superior à nacional (141,43 contra 68,46), o que indica uma tremenda desigualdade de renda entre os municípios do país no ano de 1991.

Já para 2000 (figura 2), parece não haver alterações muito significativas na distribuição espacial dos *clusters*. A exceção é Minas Gerais, onde os municípios do Norte da região deixam de fazer parte do *cluster* mais pobre (1) (em 1991), passando para o *cluster* 2. É importante observar algumas estatísticas. Esses municípios, em 1991, faziam parte de um grupo cuja média de expectativa de vida (*espvida*) era de, aproximadamente, 58 anos. Já em 2000, migram para o *cluster* 2 onde a expectativa de vida é de, aproximadamente, 67 anos. Quanto à proporção de pobres (*pmpob*) passa de cerca de 82% para cerca de 54%. Há uma clara melhoria nesses aspectos.

A figura 3 mostra os *clusters* para o ano de 2010. Assim como de 1991 para 2000, a alteração na distribuição dos *clusters* é pequena. Todavia, pode-se destacar o fato de que os

municípios da região Nordeste parecem ter migrado do *cluster* 1 em 2010 para o *cluster* 2 em 2010. Um número maior de municípios da Bahia, por exemplo, parece fazer parte do *cluster* 2 em comparação ao *cluster* 1 no ano de 2010 (em comparação aos anos 1991 e 2000). Esse resultado aponta que, possivelmente, está havendo uma melhora no cenário brasileiro, tanto no que tange à redução da desigualdade regional quanto na redução da pobreza. Entretanto, apesar da redução, as diferenças entre os indicadores e estatísticas para os municípios das regiões Norte e Nordeste em comparação aos municípios da região Sul, Sudeste e Centro-oeste ainda é bastante grande.

*Inserir Figura 1, 2 e 3.

O último passo da análise foi construir mapas LISA para os anos 1991, 2000 e 2010, com o objetivo de verificar a existência ou não de autocorrelação espacial nos Indicadores Multidimensionais de Pobreza (IMPs). Na figura 4, é notória a grande diferença regional existente no ano de 1991, uma vez que *clusters* do tipo Alto-alto (AA) só aparecem nas regiões Sul, Sudeste e Centro-oeste e *clusters* do tipo Baixo-baixo (BB) estão localizados predominantemente nas regiões Norte e Nordeste.

Comparando os mapas de *cluster* LISA de 1991 (figura 4) e de 2000 (figura 5), observa-se um aumento do número de municípios que fazem parte do *cluster* Baixo-baixo nas regiões Norte e Nordeste. Apesar dos resultados do *cluster* não espacial (gerado por análise multivariada) indicarem uma possível melhora de alguns municípios dessas regiões (que passaram do *cluster* 1 para o *cluster* 2), há ainda uma concentração de municípios extremamente pobres nessa região, ou seja, no Brasil, municípios pobres tendem a ter como vizinhos municípios também pobres.

Por fim, o mapa de *clusters* LISA para o ano 2010 (figura 6) continua indicando que os municípios pobres tendem a estar cercados por outros municípios pobres e que, mais que isto, esses municípios tendem a estar localizados nas regiões Norte e Nordeste. Esse resultado sugere que, apesar da evolução nas estatísticas relacionadas à saúde, à educação, à renda, a condição de habitação e à vulnerabilidade, o Brasil continua apresentando seus cinturões de pobreza, localizados, basicamente, nas regiões Norte e Nordeste.

*Inserir Figura 4, 5 e 6.

Encontram-se algumas explicações para a baixa melhora nas regiões Norte e Nordeste: Monsueto *et.al.* (2010) explica que as características econômicas regionais afetam a produtividade dos trabalhadores, sendo os trabalhadores mais pobres são os mais ineficientes em transformar seus atributos pessoais em geração de renda. Assim as regiões mais desenvolvidas do ponto de vista econômico, Sul e Sudeste, possibilitam uma maior rentabilidade dos fatores comparativamente as regiões Norte e Nordeste.

Barros *et.al.* (2000) diz que o aumento do processo de liberalização pode ter contribuído para piora dos mais pobres e para o aumento da desigualdade. Talvez esse fato tenha influenciado na

baixa melhora apresentada nos resultados das regiões mais pobres do Brasil, Norte e Nordeste, principalmente entre 1991 e 2000, período de aumento da abertura comercial e liberalização do fluxo de capitais no Brasil.

Fica evidenciado que as regiões Norte e Nordeste necessitam de programas especiais capazes de diminuir as desigualdades. Tais programas sociais devem ser expandidos. As autarquias SUDAM (Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia) e SUDENE (Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste) podem ter papel fundamental na integralização do desenvolvimento econômico dessas regiões e devem ampliar suas políticas de fomento.

5. Considerações Finais

O presente trabalho buscou analisar, para os municípios brasileiros, a pobreza em uma abordagem multidimensional, considerando cinco dimensões, a saber, saúde, educação, renda, condições de habitação e vulnerabilidade. Para isso, criou-se um Indicador Multidimensional de Pobreza, utilizando Análise de Componentes Principais.

A partir desse indicador, foram feitas duas análises. A primeira utiliza uma técnica de *cluster* multivariado não hierárquico, onde os principais resultados indicam que não houve mudanças muito grandes ao longo do tempo, com exceção de alguns municípios de Minas Gerais e do Nordeste que migraram do *cluster* 1 para o *cluster* 2 entre 1991 e 2010.

A segunda análise se baseia em criar *clusters* espaciais (LISA) para o Indicador Multidimensional de Pobreza (IMP). Nessa análise, observa-se que os municípios pobres do país tendem a estar cercados de outros municípios pobres, indicando a existência de autocorrelação espacial dessa variável ao longo do território brasileiro. No geral, os *clusters* Baixo-baixo tendem a estar localizados nas regiões Norte e Nordeste e os *clusters* Alto-alto, principalmente, na região Sudeste.

A persistência da concentração espacial dos pobres ao longo das três décadas analisadas sugere que as políticas praticadas até então não foram suficientes para mudar a realidade de desigualdade regional, onde as regiões Norte e Nordeste sofrem da escassez de recursos e de políticas públicas adicionais que atinjam a população mais pobre.

Entretanto, cabe ressaltar a existência de diversas políticas que, provavelmente, auxiliaram na melhoria dos indicadores sociais ao longo do tempo, como o Programa da Saúde Família (PSF) e o Brasil Sem Miséria que engloba diversos programas, como o Bolsa Família (lançado em 2003) e o Mais Educação (lançado em 2008). A importância desses programas está no fato de que eles visam diminuir a extrema pobreza e garantir acesso básico a serviços.

Por fim, os resultados indicam que, apesar da evolução dos municípios brasileiros em

relação às áreas da saúde, da educação e de habitação, bem como em relação à distribuição de renda, há ainda muito a se fazer para reduzir as diferenças regionais. Assim, é de suma importância que as políticas regionais continuem focando as cidades do Norte e Nordeste, pois é lá que, basicamente, continuam se encontrando os cinturões de pobreza do Brasil.

Referências

ALKIRE, S.; SANTOS, M. E. (2010), Acute Multidimensional Poverty: A New Index for Developing Countries, Human Development Research Papers (2009 to present) HDRP-2010-11, Human Development Report Office (HDRO), United Nations Development Programme (UNDP). Disponível em: <<http://ideas.repec.org/s/hdr/papers.html> > Acesso em: 11/09/2013.

ALKIRE, S.; FOSTER, J. (2009). Counting and Multidimensional Poverty, In Von Braun J. (Ed.). **The Poorest and Hungry: Assessment, Analysis and Actions**. Washington D.C.: International Food Policy Research Institute. Disponível em: <<http://www.ophi.org.uk/wp-content/uploads/OPHI-wp32.pdf> > Acesso em: 10/09/2013.

ANSELIN, L. Local Indicators of Spatial Association – LISA. **Geographical Analysis**, 27, n.2, 1995.

ATKINSON, A. Multidimensional deprivation: contrasting social welfare and counting approaches. **Journal of Economic Inequality**, v.1, p.51-65, 2003. Disponível em: <http://www.ophi.org.uk/wp-content/uploads/Atkinson-2003_-Mult-Depr-SW-vs-counting.pdf> Acesso em: 11/09/2013.

BAGOLIN, I e ÁVILA. Poverty distribution among the Brazilian states: a multidimensional analysis using capabilities and need approaches. In **Encontro Nacional de Economia**, volume 34, 2006. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2006/artigos/A06A142.pdf> > Acesso em: 11/09/2013.

BARROS, R.P. de; CARVALHO, M. de; FRANCO, S. Pobreza Multidimensional no Brasil. **IPEA Texto para Discussão**, nº 1227: Rio de Janeiro, 2006.

BARROS, R. P. de; CORSEUIL, C. H.; CURY, S. Abertura comercial e liberalização do fluxo de capitais no Brasil: impactos sobre a pobreza e a desigualdade. In: Henriques, R. (org.), **Desigualdade e pobreza no Brasil**. 271-298 p. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.

BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R.. A Estabilidade inaceitável: desigualdade e Pobreza no Brasil. IPEA, **Texto para Discussão**, n. 800, jun. 2001.

BORGES, L. **Mapa da pobreza urbana de São José dos Campos - SP**, Anais do XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais - ABEP, Caxambu - MG, 2004.

BORGES, M. J.; PARRÉ, J.L.; SILVA, L. N. S. da; Distribuição Espacial da Pobreza no Paraná. In: **XVI Encontro de Economia da Região Sul** – Anpec-Sul – 2013 UFPR, Curitiba, 2013.

CHIARINI, T. Clusters de pobreza no Rio Grande do Sul: Análise a partir de indicadores de dependência espacial para a pobreza como sinônimo de insuficiência de renda e privação. In: **IV Encontro de Economia Gaúcha**. Organizador: Osmar Tomaz de Souza: EDIPUCRS, 2008.

CODES, A. L. M. de. A trajetória do pensamento científico sobre a pobreza: em direção a uma visão complexa. Brasília: IPEA, abr/2008. 30 pp. **Texto para Discussão** nº 1332. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td_1332.pdf> Acesso em: 05/06/2013.

GOMES, M.F.M; LIMA, J.E; SILVEIRA, G.F.; VIDIGAL, V.G.ROCHA, C.B. Análise Espacial da pobreza nos municípios do estado de São Paulo. **Revista de Economia e Administração**, v.9, n.2, 207-225 p, abr./jun.2010.

HAIR, J. F. JR.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W.C. **Análise Multivariada de Dados**. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

KAGEYAMA, A. e HOFFMANN, R. Pobreza no Brasil: uma perspectiva multidimensional. **Economia e Sociedade**, 15:79-112, 2006.

LACERDA, A.C. Distribuição de renda no Brasil nos anos 80. **Revista de Economia**

Política, vol.14, nº 3(55), jul-set 1994.

LANGONI, C.G. (1973): **Distribuição da renda e desenvolvimento econômico no Brasil**, Rio de Janeiro, Expressão e Cultura.

LIBERATO, V. C. **Linhas de indigência e pobreza para Belo Horizonte, RMBH e colar metropolitano**. In: LEMOS, M; DINIZ, C; CARVALHO, J.M; SANTOS, F. (Coordenador). Projeto Belo Horizonte no século XXI, CEDEPLAR, 2004.

LOPES, H. M; MACEDO, P.B.R; MACHADO, A.F. Análise de pobreza com indicadores multidimensionais: uma aplicação para o Brasil e Minas Gerais. **Revista Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, 9(1): 125-152, jan/abr. 2005.

MACHADO, A. F.; GOLGHER, A.; ANTIGO, M. F. Privação em uma abordagem multidimensional: uma aplicação para o caso brasileiro. **CEPAL Review (Print)**, 2014. (no prelo)

MARINHO, E.; SOARES, F., 2003. Impacto do Crescimento Econômico e da Concentração de Renda Sobre a Reprodução da Pobreza nos Estados Brasileiros, "Anais do XXXI **Encontro Nacional de Economia** [Proceedings of the 31th Brazilian Economics Meeting] b36, ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós graduação em Economia. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/e/pli14.html> > Acesso em: 31/08/2013.

MOREIRA, R. C. et. al.. Políticas públicas, distribuição de renda e pobreza no meio rural brasileiro no período de 1995 a 2005. *Rev. Econ. Sociol. Rural*, Brasília, v. 47, n. 4, dez. 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032009000400006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 16/10/2013.

MEDEIROS, C N. de; PINHO NETO, V. R. **Análise Espacial da Extrema Pobreza no Ceará**. In: X Encontro Nacional de Estudos Regionais e Urbanos, 2012, Recife, X ENABER, 2012.

MINGOTI, S.A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. UFMG: Belo Horizonte. 2007.

MONSUETO, S. E; MACHADO, A. F; GOLGHER, A. B. Desigualdades de remunerações no Brasil: regressões quantílicas e decomposições das brechas. **Revista CEPAL**, Número especial em português, 209-228p, 2010.

OLIVEIRA, K. F. **Uma análise espacial da insuficiência e da desigualdade de renda nos municípios sergipanos, 1991-2000**. Anais III Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto. Aracaju/SE, 25 a 27 de outubro de 2006.

ROMERO, J. A. R. **Análise especial da pobreza municipal do estado de Minas Gerais, 1991-2000**. Anais do XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, 2006.

SIMÕES, R. F., **Métodos de Análise Regional e Urbana: diagnóstico aplicado ao planejamento**. Texto para Discussão, n. 259. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG, 2005.

SOARES, S. S. D. Metodologias para estabelecer a linha de pobreza: objetivas, subjetivas, relativas, multidimensionais. IPEA: **Texto para Discussão**, nº 1381, 2009. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1553/1/TD_1381.pdf > Acesso em: 12/09/2013.

ZANDONAI, C.O. **A pobreza na região metropolitana de Porto Alegre**. 2005. 132p. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia Aplicada). Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS. Porto Alegre, 2005.

Quadro 1: Principais artigos que tratam de Indicadores Multidimensionais de Pobreza no Brasil e no Mundo

Autor	Índice	Dimensões/Indicadores	Ano	Principais Objetivos
CEPAL-Pnud Necessidades Básicas Insatisfechas (NBI)	Necessidades Básicas Insatisfechas (NBI)	1) Acesso à habitação para garantir um padrão mínimo de habitabilidade para casa. 2) Acesso aos serviços básicos que garantem um nível adequado de saúde. 3) Acesso à educação básica. 4) Capacidade econômica para atingir níveis mínimos de consumo.	1980	NBI é um ferramenta criada no final dos anos 70, a fim de medir e/ou caracterizar a pobreza por uma abordagem direta, usando o informações do censo. Este método tem a vantagem de produzir resultados apreciáveis com um elevado nível de desagregação geográfica, permitindo o desenvolvimento de "mapas de pobreza".
Consejo Nacional de Población (Conapo)	Índice de Marginación (IM)	1) % de População Analfabeta de 15 anos ou mais; 2) % de população sem o ensino primário completo com 15 anos ou mais; 3) % de ocupantes em habitações sem esgoto e saneamento sanitários; 4) % de ocupantes de habitações sem energia elétrica; 5) % de ocupantes de habitações sem água encanada; 6) % de habitação com algum nível de superlotação; 7) % de ocupantes de habitações com piso de terra; 8) % da população em localidades com menos de 5000 habitantes; 9) % da população ocupada com renda de até dois salários mínimos.	1993	O índice de marginalização foi usado como uma medida de síntese para diferenciar entidades geográficas e o impacto global da pobreza dos habitantes. Para os municípios, o IM é formada por uma soma ponderada nove indicadores de privação, a ponderação foi feita utilizando o análise de componentes principais multivariada, considerando-se apenas o primeiro componente.
Nações Unidas Arnand e Sen (1997)	IPH-1 e IPH - 2	1) Longevidade - percentual de pessoas que deverão morrer antes dos 60 anos; 2) Conhecimento - percentagem de adultos que são analfabetos funcionais; 3) Padrão de vida - percentual de pessoas que vivem abaixo da linha de pobreza fixada em 50% do renda pessoal média; 4) Exclusão social - taxa de desemprego de longa duração da força de trabalho.	1997	Os IPHs são índices baseados no enfoque das capacidades. Parte do pressuposto de que, para aferir o avanço de uma população, não se deve considerar apenas a dimensão econômica, mas também outras características sociais, culturais e políticas que influenciam a qualidade da vida humana. O IPH mede as privações no desenvolvimento humano. O IPH é construído para os países em desenvolvimento (IPH-1) e para os países industrializados (IPH-2). Foi projetado um índice distinto para os países industrializados porque a privação humana varia com as condições sociais e econômicas da comunidade e para aproveitar a maior disponibilidade de dados nesses países.

Autor	Índice	Dimensões/Indicadores	Ano	Principais Objetivos
Lopes, Macedo e Machado (2005)	Índice de Pobreza Multidimensional	1) Renda domiciliar per capita; 2) Infraestrutura domiciliar: existência de banheiros, forma de abastecimento de água, lixo e eletricidade; 3) Nível de escolaridade domiciliar: escolaridade mínima requerida por faixa etária; 4) Percentual de moradores em situação precária: condições de atividade e ocupação dos indivíduos; 5) Saúde: mortalidade infantil 6) Criminalidade	2000	No cálculo do indicador multidimensional de pobreza são incluídas variáveis de saúde, crime, escolaridade, inserção no mercado de trabalho, infraestrutura domiciliar e renda. Os resultados indicam que o índice de pobreza unidimensional, baseado na renda não é suficiente para identificar a extensão da pobreza numa determinada população.
Bagolin e Ávila (2006)	Índice de Pobreza Multidimensional	1) Segurança Alimentar - percepção das pessoas sobre sua situação e da real condição de aquisição de alimentos; 2) Saúde - número de médicos e leitos por mil pessoas; mortalidade infantil e expectativa de vida; 3) Segurança - número de policiais e números de homicídios; 4) Educação - Educação Média e Analfabetismo funcional formal	2003	A principal contribuição do trabalho é destacar a importância da análise multidimensional para o Brasil, devido as suas características heterogêneas e necessidades. O IMP mostra que, em algumas dimensões, como por exemplo a saúde e a insegurança alimentar, a distribuição das pessoas necessitadas é consistente com os indicadores monetários.
Barros, Carvalho e Franco (2006)		1) vulnerabilidade; 2) acesso ao conhecimento; 3) acesso ao trabalho; 4) escassez de recursos; 5) desenvolvimento infantil; 6) carências habitacionais.	1993/ 2003	Cria-se um indicador sintético de pobreza similar ao IPH, mas que pode ser calculado para cada família a partir de informações comumente disponíveis em pesquisas domiciliares contínuas como a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), ele capaz de captar o grau de pobreza de grupos demográficos como negros, crianças, idosos ou analfabetos.
Alkire, Santos (2010)	Índice de Pobreza Multidimensional	1) Saúde - Nutrição, Mortalidade Infantil; 2) Educação - Anos de Escolaridade, School attendance; 3) Padrão de Vida - Tipo de Combustível utilizado para cozinhar, Saneamento, Água, Eletricidade, Tipo de Piso das moradias, Ativos/Mobiliário.	2000	O IPM representa um progresso significativo na medição da pobreza, pois possibilita a comparação dos índices em nível internacional. Além de incluir outras dimensões intrinsecamente importantes para medir a pobreza.
Machado, Golgher e Antigo (2014)	Índice de Pobreza Multidimensional	1) Condições de domicílio; 2) Saúde; 3) Educação; 4) Mercado de trabalho	2003 a 2008	As dimensões são baseadas em outras treze dimensões não-monetárias. Observaram que a maioria dos indivíduos vive em domicílios com nenhuma privação ou com privação em apenas uma dimensão. Há heterogeneidade espacial desses domicílios

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 2: Resumo dos principais artigos sobre análise espacial da pobreza.

Autor	Região	Dados	Período	Conclusão
Borges (2004)	São José dos Campos (SP)	Condição do domicílio; de saneamento; condição social do responsável pelo domicílio e da educação dos residentes.	2000	O Mapa da Pobreza Urbana de São José dos Campos permite perceber que a intensidade e a manifestação das condições de pobreza urbana se apresentam de forma diferente no espaço urbano, e que 31,24% da população da cidade vive em áreas que acumulam carências na condição do domicílio, na condição de saneamento, na condição social do responsável pelo domicílio e na condição de educação dos residentes.
Zandonai (2005)	Porto Alegre (RS)	Índice de Sen e IPH-1	1992 a 2003	Observa-se a concentração de pessoas pobres na região metropolitana de Porto Alegre fenômeno classificado como “metropolização da pobreza”. Quando dividida em sub-regiões, apresenta maior incidência de pobreza na área em torno da capital.
Romero (2006)	Minas Gerais	IDHM - IDHM-Renda, IDHM-Longevidade e IDHM - Educação.	1991 – 2000	Os resultados sugerem evidências de dependência espacial tanto a nível estadual como municipal, sugerindo que a localização geográfica é importante como determinante da pobreza do estado. Encontram <i>clusters</i> e processos de difusão em alguns municípios, tanto para o IDHM e suas dimensões, embora, sejam ressaltadas diferença com o IDH-Renda que mostra maior difusão de municípios. Além disso, encontrou-se que a maioria dos municípios considerados como pobres estão rodeados de municípios pobres e os municípios considerados como ricos estão rodeados dos ricos.
Oliveira (2006)	Sergipe	Índice de Foster-Gree e Thorbecke; Curva de Lorenz. Índice de Gini; Índice de Entropia Generalizada	1991-2010	Há indícios de que, ao longo do período de análise, a desigualdade de renda no estado sofre pequena redução. Em termos municipais, enquanto se observa uma redução generalizada da proporção de domicílios com insuficiência de renda, nota-se a piora da concentração em grande parte deles.
Chiarini (2008)	Rio Grande do Sul	Insuficiência de renda (medida pela <i>headcount index</i>) e pobreza humana.	2000	Foi possível verificar que as mesorregiões Centro-ocidental, Noroeste e Sudeste do Rio Grande do Sul são as mais pobres (para ambos índices utilizados) e as mesorregiões Nordeste e região Metropolitana são as que apresentam menos pobres.
Gomes <i>et. al.</i> (2010)	São Paulo	Percentual de pessoas pobres	1991-2010	Foi possível evidenciar que a pobreza se encontra mais presente nos municípios mais afastados dos centros industriais do estado. Ademais, percebe-se que a proporção de pessoas abaixo da linha de pobreza aumentou em muitos municípios, no período de análise.
Medeiros e Pinho Neto (2012)	Ceará	Taxa de Extrema Pobreza; Taxa de dependência; Renda <i>per capita</i> ; Empregos formais; Taxa de Analfabetismo e Infraestrutura Domiciliar	2010	Os resultados indicam disparidades municipais relacionadas à miséria e dependência espacial em relação à proporção de pessoas em situação de extrema pobreza.
Borges <i>et. al.</i> (2013)	Paraná	Pobreza; Renda Domiciliar <i>per capita</i> ; Grau de Urbanização; Índice de Gini da renda domiciliar <i>per capita</i>	2010	Os resultados indicam que maiores rendas médias e maiores graus de urbanização, relacionam-se com menores incidências de pobreza, ao contrário do que ocorre com o Índice de Gini. A variável de defasagem espacial da pobreza apresenta sinal positivo, indicando que a pobreza em um determinado município é explicada positivamente pela incidência de pobreza nos municípios vizinhos.

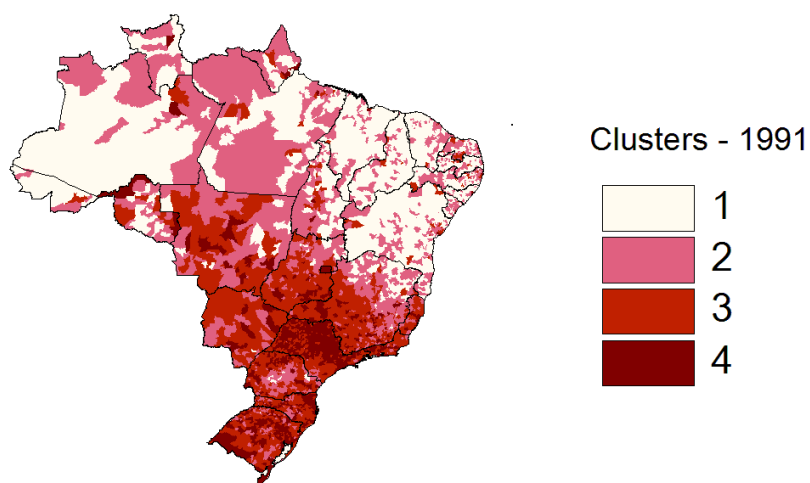
Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 1: Componentes Principais e as Proporções de Variância Explicadas

Ano	Componentes	Autovalores	Proporção
1991	IMP	54,70	0,47
	CP_sau	6,19	0,77
	CP_edu	27,16	0,51
	CP_ren	19,35	0,57
	CP_hab	4,47	0,75
	CP_vul	2,36	0,34
2000	IMP	58,12	0,50
	CP_sau	5,90	0,74
	CP_edu	26,83	0,51
	CP_ren	21,06	0,62
	CP_hab	4,34	0,72
	CP_vul	3,21	0,46
2010	IMP	55,22	0,48
	CP_sau	4,77	0,60
	CP_edu	24,62	0,46
	CP_ren	22,90	0,67
	CP_hab	3,79	0,63
	CP_vul	3,46	0,49

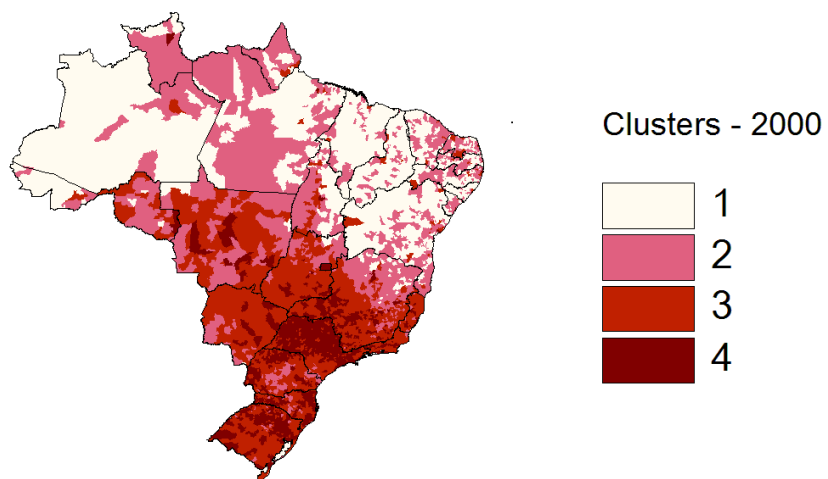
Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da PNUD.

Figura 1: Mapa de *Clusters* para o Ano 1991



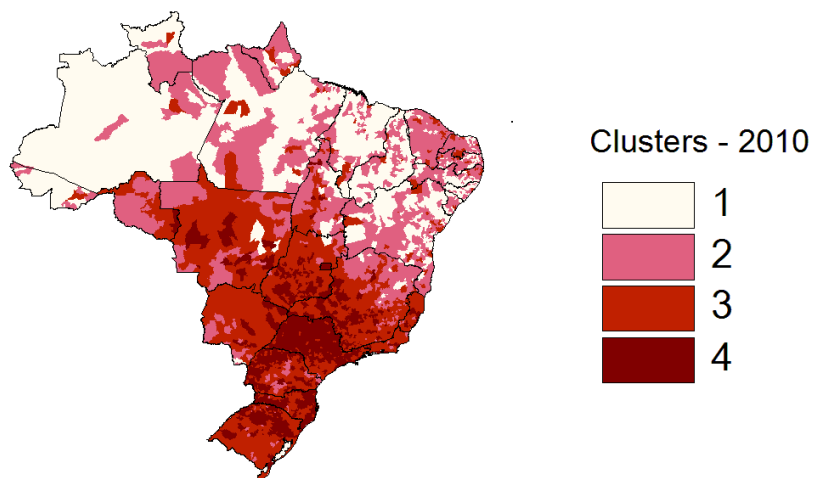
Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da PNUD.

Figura 2: Mapa de *Clusters* para o Ano 2000



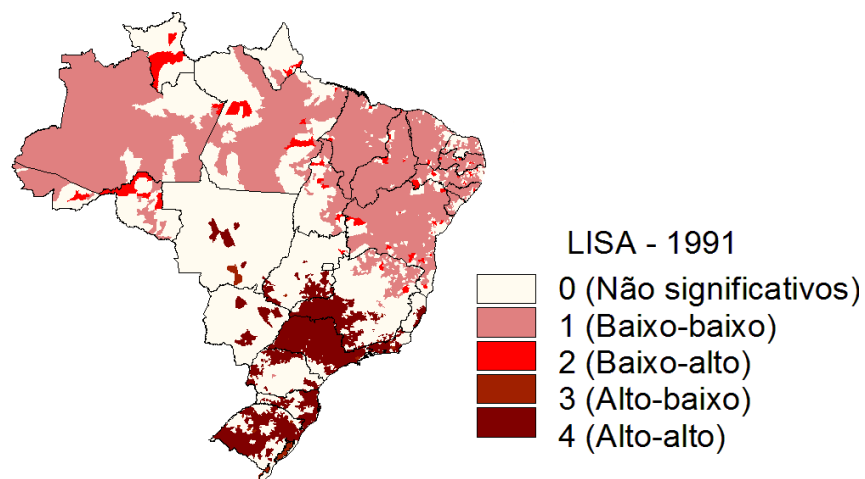
Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da PNUD.

Figura 3: Mapa de *Clusters* para o Ano 2010



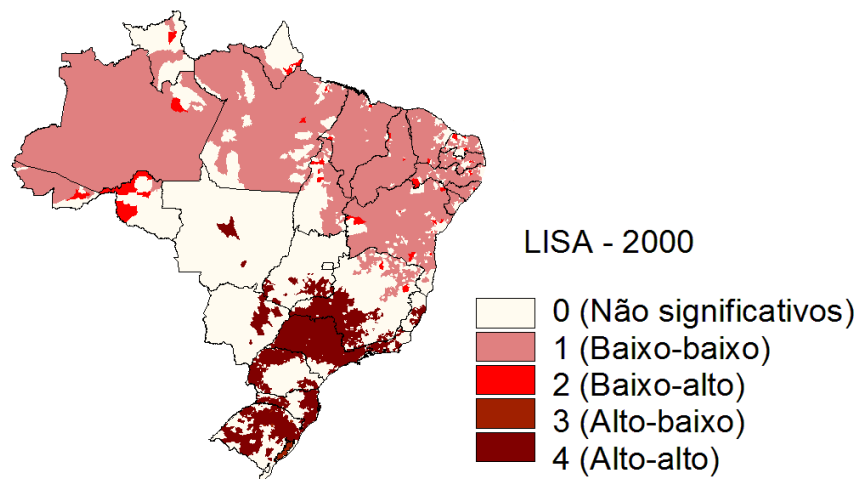
Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da PNUD.

Figura 4: Mapa de *Clusters* LISA para o Ano 1991



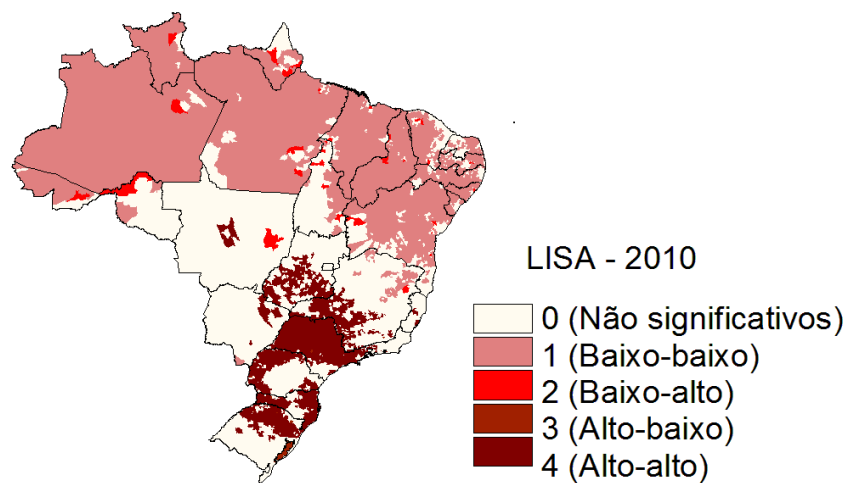
Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da PNUD.

Figura 5: Mapa de *Clusters* LISA para o Ano 2000



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da PUD.

Figura 6: Mapa de *Clusters* LISA para o Ano 2010



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da PNUD.

Anexo 1: Média das principais variáveis selecionadas para os *clusters* nos anos 1991, 2000 e 2010

1991	Clusters	espvida	t_analf	corte1	pmpob	t_banag	t_mu014	idhm
	1	58,47	58,98	31,38	81,94	13,46	15,23	0,26
	2	62,75	39,33	46,94	66,86	35,89	13,65	-0,30
	3	66,80	23,47	81,30	43,46	68,34	10,05	0,44
	4	68,72	15,57	141,43	21,94	86,85	8,92	0,53
	Total	63,73	36,22	68,46	56,71	47,66	12,25	0,38
	Clusters	gini	IMP	CP_sau	CP_edu	CP_ren	CP_hab	CP_vul
	1	0,51	-8,87	2,95	-6,27	-4,30	-2,49	1,28
	2	0,54	-2,45	0,49	-1,26	-2,00	-0,65	0,54
	3	0,53	4,31	-1,77	2,95	1,88	1,52	-0,44
4	0,52	11,11	-2,60	7,31	7,00	2,52	-2,05	
Total	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2000	Clusters	espvida	t_analf	corte1	pmpob	t_banag	t_mu014	idhm
	1	63,57	46,46	28,00	69,79	23,08	17,10	0,39
	2	66,70	32,69	55,25	53,80	46,66	16,62	0,48
	3	70,46	17,83	110,35	29,02	82,69	11,56	0,57
	4	72,56	10,83	179,93	13,69	94,26	9,28	0,65
	Total	68,41	26,55	93,64	41,06	62,66	13,54	0,52
	Clusters	gini	IMP	CP_sau	CP_edu	CP_ren	CP_hab	CP_vul
	1	0,58	-10,00	3,22	-6,72	-5,31	-2,64	2,28
	2	0,56	-3,99	0,97	-2,45	-2,65	-0,98	0,87
	3	0,54	3,61	-1,43	2,32	1,75	1,31	-0,83
4	0,51	9,84	-2,50	6,52	5,99	2,06	-2,20	
Total	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2010	Clusters	espvida	t_analf	corte1	pmpob	t_banag	t_mu014	idhm
	1	69,66	37,86	41,43	50,61	46,23	31,67	0,55
	2	71,27	29,76	81,30	36,03	70,00	24,53	0,61
	3	74,23	14,35	179,24	14,29	93,24	16,96	0,68
	4	75,54	8,53	290,71	5,03	97,70	12,17	0,74
	Total	73,09	20,52	162,81	23,21	80,87	19,96	0,66
	Clusters	gini	IMP	CP_sau	CP_edu	CP_ren	CP_hab	CP_vul
	1	0,56	-11,51	3,04	-7,59	-6,56	-3,11	2,86
	2	0,52	-5,01	1,12	-2,94	-3,55	-0,88	1,09
	3	0,48	2,50	-0,72	1,44	1,46	1,00	-0,64
4	0,45	8,59	-2,02	5,55	5,51	1,53	-1,97	
Total	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Obs.: As siglas utilizadas na tabela correspondem às seguintes variáveis: espvida-esperança de vida ao nascer; t_analf – taxa de analfabetismo de indivíduos com 25 anos ou mais; corte1 - renda *per capita* máxima do 1º quinto mais pobre; pmpob – proporção de pobres; t_banag proporção de domicílios com acesso à água e que possuem banheiro; t_mu014 - % de mães chefes de família sem fundamental completo e com filhos menores de 15 anos; idhm – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; gini – Índice de Gini; IMP – Indicador Multidimensional de Pobreza; CP_sau – componente principal de saúde; CP_edu - componente principal de educação; CP_renda - componente principal da renda; CP_hab componente principal de habitação; CP_vul - componente principal de vulnerabilidade.

Fonte: elaboração própria com base nos dados da PNUD.