

Análise da pobreza multidimensional nas mesorregiões Norte e Jequitinhonha de Minas

Gerais

Rosimere Miranda Fortini¹
Evandro Camargos Teixeira²
Suely de Fátima ramos Silveira³
Vinicius de Souza Moreira⁴

Resumo: Este estudo teve como objetivo investigar e mensurar a intensidade da pobreza rural multidimensional por meio dos conjuntos *Fuzzy*, tendo como recorte geográfico as mesorregiões Norte e Jequitinhonha do estado de Minas Gerais e seus agricultores familiares como público-alvo. A metodologia fundamenta-se na construção do Índice *Fuzzy* de Pobreza Rural multidimensional e no cálculo dos pesos de cada indicador. Quanto aos resultados, estes se alinham com o que Sen defende na teoria das capacitações, pois ainda que o indicador referente a renda e trabalho tenha apresentado o maior peso na mensuração da pobreza, fatores como educação e saúde também merecem atenção devido à maior intensidade apresentada. Portanto, este segmento deveria ser assistido por políticas estruturantes com melhorias constantes na educação, na saúde e na infraestrutura, de modo a atender as particularidades de cada localidade, de acordo com as verdadeiras privações sofridas pelos agricultores familiares.

Palavras-chave: Pobreza Rural; Índice *Fuzzy*; Abordagem das Capacitações.

Abstract: The objective of this study was to investigate and measure the intensity of multidimensional rural poverty through the Fuzzy sets, with geographic coverage of the Northern and Jequitinhonha mesoregions of the state of Minas Gerais and their family farmers as a target audience. The methodology is based on the construction of the Multidimensional Rural Poverty Fuzzy Index and on the calculation of the weights of each indicator. Regarding the results, these are aligned with what Sen advocates in the training theory, since although the indicator referring to income and work presented the greatest weight in the measurement of poverty, factors such as education and health also deserve attention due to the higher intensity presented. Therefore, this segment should be assisted by structuring policies with constant improvements in education, health and infrastructure, in order to meet the particularities of each locality, according to the real deprivations suffered by family farmers.

Keywords: Rural Poverty; Fuzzy Index; The Capability Approach

Código JEL: I32; O18

¹ Mestranda em Economia Aplicada, Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada (PPGEA/UFV)
E-mail: rosifortini@gmail.com

² Professor Adjunto III do Departamento de Economia/UFV
E-mail: evandro.teixeira@ufv.br

³ Professora Associada do Programa de Pós-Graduação do Departamento de Administração e Contabilidade da Universidade Federal de Viçosa (PPGAdm/DAD/UFV)
E-mail: sramos@ufv.br

⁴ Doutorando em Administração, Programa de Pós-Graduação do Departamento de Administração e Contabilidade da Universidade Federal de Viçosa (PPGAdm/DAD/UFV)
E-mail: vinicius.souza@ufv.br

1. Introdução

Ainda que a maioria da população de um determinado país resida nas cidades, o cenário rural brasileiro abriga uma diversidade de ambientes físicos, recursos naturais, agroecossistemas, sistemas agrários, etnias, culturas, padrões tecnológicos, formas de organização social e política, linguagens e simbologias (IBASE, 2006).

Porém, apesar desta diversidade e relevância socioeconômica presentes em tais espaços, a pobreza se encontra em sua maior parte no meio rural. Em complementariedade, o IICA (2013) define que a “cara clássica” da pobreza é de origem rural e incidente no agricultor que habita o campo, em espaços territoriais nos quais o processo de modernização agropecuária ainda não se manifestou de forma ampla. Em especial, na região Sudeste isso pode ser verificado em amplos territórios de agricultura debilitada do Norte de Minas e Vale do Jequitinhonha, por exemplo (IICA, 2013).

Além disso, a pobreza é muito desigual em todo o Brasil. Há uma sensível diferença entre ser pobre no Nordeste e na região Sul, na área urbana ou na área rural devido as heterogeneidades regionais que existem no país (LOPES et al., 2003).

Assim, no que se refere à conceituação de “pobreza”, nota-se na literatura que não há um consenso entre os teóricos. Segundo Puchale et al. (2015), com o passar dos anos, dada a evolução dos estudos entorno dessa temática, ocorreram modificações na forma de conceituá-la e de medi-la. O método de análise, nas últimas décadas, reorientou-se de ferramentas unidimensionais para multidimensionais, abarcando dimensões monetárias e não monetárias.

Em especial, o enfoque que delinea a pobreza como fenômeno multidimensional teve maior ênfase com a Teoria das Capacitações proposta por Amartya Sen (2000), na qual revela a ideia de que o pobre é também considerado aquele indivíduo que não consegue desenvolver suas capacidades. Assim, somente a dimensão monetária não seria suficiente para avaliar um fenômeno tão complexo como este.

A condição de pobreza, como defendido na Abordagem das Capacitações de Sen (2000; 2001), compreende distintos fatores, quantitativos e qualitativos, como a insuficiência de renda, acesso a bens duráveis, educação, saúde, circunstâncias familiares, localização geográfica, dentre outros. Portanto, a noção de pobreza não está limitada apenas a disponibilidade de renda, mas tem considerado outras dimensões a respeito da vida das pessoas, em seu caráter multidimensional (OTTONELLI, 2013).

Apesar do método unidimensional prevalecer no estudo da pobreza, por ser simples e viável para comparações internacionais, novas metodologias multidimensionais têm sido concebidas, considerando diferentes dimensões para medir a pobreza (NEDER et al., 2011). Dentre as propostas multidimensionais, pesquisas como as de Cerioli e Zani (1990), Bantilan, Bantilan Jr. e Castro (1992), Cheli e Lemmi (1995), e Filippone et al. (2001) foram precursoras na mensuração da pobreza a partir da lógica *fuzzy*.

Deve-se ter mente que para erradicar a pobreza, por meio de políticas públicas, inicialmente é indispensável sua correta mensuração, no intuito de verificar quais são os pontos a serem considerados. Segundo Puchale et al. (2015), dadas as incertezas existentes em algumas variáveis, são utilizados métodos que auxiliam nesta imprecisão, como é o caso do método *fuzzy*, também conhecido como a teoria dos conjuntos e a lógica nebulosa, que foi proposta nos anos 1960 pelo professor *Lofti Asker Zadeh*. Por ser um método que não adota a dicotomia “sim” ou “não”, o *fuzzy* adquire importância para analisar temas que são de complexa mensuração, que é o caso da pobreza (PUCHALE et al., 2015).

Portanto, neste estudo optou-se pelo uso de uma função *fuzzy* de pobreza, em oposição a abordagem tradicional por meio de linhas de pobreza. De acordo com Carvalho et al. (2007),

uma característica distintiva da referida função é que esta considera que há diferentes graus de pobreza a serem obtidos, não apenas para análise, mas também para o delineamento de políticas públicas mais específicas.

Assim sendo, a abordagem *fuzzy* da pobreza preocupa-se em analisar o quão pobre um indivíduo se encontra e, em combinação com a abordagem multidimensional, também indica em que dimensão o indivíduo é especialmente pobre (CARVALHO, KERSTENETZKY e DEL-VECCHIO, 2007). Em consonância, Ottonelli e Mariano (2014) alegam que essa informação é importante para os formuladores de políticas públicas, uma vez que as diretrizes de combate à pobreza serão mais efetivas ao atentarem-se às dimensões que mais carecem de atenção.

Dentre os estados do Brasil, Minas Gerais é um dos que mais se destaca pelas marcantes heterogeneidades regionais (ROSADO, ROSSATO e LIMA, 2009; COSTA *et al.*, 2012). Apesar de ter regiões dinâmicas, modernas e com indicadores socioeconômicos de nível elevado, há localidades atrasadas, estagnadas, que não proporcionam a mínima condição de vida para a população (QUEIROZ, 2001).

Nessa direção encontram-se duas mesorregiões do estado que em conjunto representam 34,5% de agricultores familiares em situação de pobreza: Norte de Minas e Jequitinhonha (MINAS GERAIS, 2014). Segundo Lopes e Gusmão (2012), apesar da queda no nível de desigualdade de renda no estado, as referidas mesorregiões estão, ainda, entre as mais pobres do país. Vivem nessas regiões grande parte da população pobre e extremamente pobre do estado de Minas Gerais, reflexo do baixo dinamismo econômico.

Além disso, o Norte de Minas e o Jequitinhonha acompanham o comportamento da economia nordestina e o clima seco que prejudica o desenvolvimento da agricultura, com características semelhantes ao perfil econômico e social de pobreza desta região (LOPES e GUSMÃO 2012).

Deste modo, seguindo o que é proposto pela abordagem das capacitações, acredita-se que nas mesorregiões Norte de Minas e Jequitinhonha também exista pobreza em outras dimensões relacionadas a vida das pessoas, além do fator monetário. Assim, este estudo busca responder à seguinte questão: quais são os indicadores e dimensões que caracterizam a maior incidência de pobreza em específicas regiões do estado de Minas Gerais?

Assim, para responder a esta pergunta, traçou-se o objetivo de investigar e mensurar a intensidade da pobreza rural multidimensional por meio da lógica dos conjuntos *Fuzzy*, tendo como recorte geográfico as mesorregiões Norte e Jequitinhonha do estado de Minas Gerais e seus agricultores familiares como público-alvo.

Carvalho *et al.* (2007), Pacheco *et al.* (2010), Maria *et al.* (2012), Ottonelli (2013) e Deus (2015) utilizaram-se de dados secundários agregados para a construção do índice *Fuzzy*, que podem não absorver aspectos da vivência das famílias. Nessa perspectiva, este estudo difere-se dos demais ao fazer uso de dados primários coletados por meio de questionários aplicados aos agricultores familiares vulneráveis economicamente das mesorregiões Norte de Minas e Jequitinhonha do estado de Minas Gerais, de modo a gerar um panorama mais realista da pobreza multidimensional.

Compreender como se encontram e quais são as principais características das mesorregiões Norte de Minas e Jequitinhonha no que diz respeito à pobreza rural se mostra importante para que, a partir da construção do índice *Fuzzy*, seja possível identificar os indicadores que mais contribuem para a intensificação da pobreza nesses espaços rurais e, assim, subsidiar as discussões sobre estratégias e políticas públicas de mitigação da pobreza moldadas às especificidades regionais. Em outras palavras, a contribuição do artigo para a

literatura encontra-se na construção do índice *Fuzzy* de pobreza rural (IFPR), a partir de um estudo empírico, que leva em consideração o ponto de vista do entrevistado, por meio de dados primários.

Este estudo se justifica por ser uma contribuição para a geração de informações sobre a pobreza multidimensional nas mesorregiões consideradas neste estudo, principalmente devido aos escassos trabalhos realizados nesse sentido. Assim como no estudo de Ottonelli (2013, p.14), enfatiza-se que a análise da pobreza não deve ser restrita às questões de “quantas pessoas pobres há em determinado local” ou tão somente “quão pobres são essas pessoas” mas investigar “em que (ou quais) dimensão (dimensões) os indivíduos passam por maiores privações”.

Além desta parte introdutória, o estudo encontra-se dividido em: referencial teórico, que discorre a respeito da pobreza multidimensional na abordagem das capacitações de Sen; os procedimentos metodológicos, indicando o percurso adotado para cumprimento do objetivo de pesquisa; a análise e interpretação dos resultados; e, por fim, as principais conclusões sobre a investigação realizada.

2. Pobreza Multidimensional: abordagem das Capacitações de Amartya Sen

Conforme Codes (2008), o economista indiano Amartya Sen inovou o conceito de pobreza. Além de ampliar as concepções que então vigoravam, Sen inseriu a reflexão nos planos da justiça social, igualdades, implicações políticas e relações sociais (SEN, 1988 *apud* CODES, 2008).

Por esta direção, de acordo com Sen (2001), a pobreza não é meramente relacionada à falta de renda das pessoas, mas sim no que diz respeito a privação de suas capacidades básicas, que inibe o indivíduo de conseguir auferir renda e, do mesmo modo, dificulta convertê-la em ações socialmente apropriadas.

Ainda segundo Sen (2000), pobres são aqueles que não possuem capacidades básicas para levar uma vida digna e isso vai além do fato de possuir ou não renda. O termo capacidades refere-se as habilidades que um indivíduo tem para executar ou alcançar as condições que considere desejáveis (KAGEYAMA, 2008). Ou seja, são arranjos alternativos de ações cuja efetivação é possível para o indivíduo. Para Sen (2000), as ações conjecturam os vários fatos que uma pessoa pode considerar precioso ter/fazer, como não passar fome e miséria, ser parte ativa da comunidade, entre outros fatos desejáveis que varia para cada indivíduo.

Sen (2000) acredita que fatores como educação, serviços básicos de saúde, emprego e seguro são importantes por poder munir e proporcionar aos indivíduos a possibilidade de encarar os desafios que a sociedade os impõe. No entanto, a ausência de liberdades para realizar diversos tipos de ações que se deseja conduz às privações e estas, por sua vez, podem suscitar em pobreza. As piores privações que um indivíduo pode ter são de alimentação apropriada, cuidados com a saúde, saneamento básico e água potável, educação, emprego, de segurança econômica e social, de liberdades políticas e de direitos civis (SEN, 2000).

Sen (2000) ressalta que as capacidades não ocorrem de forma isolada, pois um tipo de capacidade pode ajudar na promoção das demais, por meio das interações que elas apresentam entre si. Ainda de acordo com o autor, cinco liberdades instrumentais são consideradas essenciais: a) liberdades políticas; b) facilidades econômicas; c) oportunidades sociais; d) garantias de transparência e, e) segurança protetora. A primeira conjuga os direitos civis e referem-se à liberdade de escolha de quem deve governar, além dos direitos de fiscalizar e criticar os governantes, por meio das mídias. As facilidades econômicas incluem o fato das pessoas utilizarem seus recursos financeiros para o consumo, produção ou troca. As oportunidades sociais referem-se ao acesso a serviços de saúde, educação, entre outros, que

permitem o indivíduo viver particularmente melhor e também contribuir na vida em sociedade (SEN, 2000). Em relação às garantias de transparência, Sen destaca a necessidade de as pessoas esperarem sinceridade na relação com as demais, assim como com instituições e o Estado. Já a segurança protetora tem a função de proteger os indivíduos em situações de vulnerabilidade de caírem na miséria, por meio da seguridade social por exemplo, e outras medidas que visem as garantias mínimas de sobrevivência.

Assim, diante do exposto, nota-se que a percepção de pobreza multidimensional expande as estratégias de políticas públicas de erradicação da pobreza, pois leva em consideração outros aspectos além da renda, como os fatores culturais e sociais.

Segundo Mattos (2006), a abordagem das capacitações de Sen ainda está em processo de concatenação e operacionalização. Uma das críticas que o autor faz é o fato de que Sen não definiu um rol das capacitações consideradas essenciais para medir a pobreza. Além disso, Mattos (2006) alega que na prática há carência de dados para se aplicar a Abordagem das Capacitações, com exceção das pesquisas de campo que produzem seus próprios dados, ou seja, coleta os dados primários que melhor capturam a realidade e as capacitações dos indivíduos. Portanto, este estudo, ao utilizar-se das informações coletadas diretamente com os agricultores familiares, buscará captar informações mais próximas da vivência das pessoas, assim como suas capacitações e, assim, dirimir as críticas direcionadas à abordagem em tela.

3. Metodologia

Lelli (2001) define que para fazer uso da teoria das capacidades, o método mais útil é o dos conjuntos *Fuzzy*, quando comparado com o de análise fatorial. Recentemente, estudos como os de Chiappero-Martinetti (2000), Lelli (2001), e Ottonelli-Mariano (2014) têm empregado este método para a análise da pobreza, desenvolvimento humano e desigualdade. No que se refere à pobreza, a lógica *fuzzy* a avalia em termos de intensidade ao invés de uma característica que pode estar presente ou ausente.

3.1 Construção do Índice *Fuzzy*

O IFPR foi desenvolvido a partir da coleta de dados primários por meio da aplicação de questionários com questões estruturadas. As respostas dos entrevistados refletem a percepção dos mesmos sobre os parâmetros analisados (aqui definidos em termos de educação, saúde, condições habitacionais e sanitárias, renda/trabalho e bens de consumo), por meio das quais pretendeu-se abarcar características da multidimensionalidade da pobreza, levando-se em consideração a abordagem de Amartya Sen (2000).

Dessa forma, procedeu-se a construção dos indicadores parciais para posteriormente construir o IFPR. O índice é composto por indicadores, onde cada um destes é formado por um conjunto de variáveis. Como as variáveis possuem diferentes unidades de medida, adotou-se a transformação em números índices de modo a permitir a agregação nos respectivos indicadores. Deste modo, a primeira fase da construção do IFPR consistiu em transformar as variáveis de cada indicador em escores cujos valores variassem entre zero (0) e um (1).

Essa transformação foi realizada com base no cálculo da função de associação, tendo em conta o cálculo do IFPR. Ottoneli e Mariano (2014) afirmam que pode existir duas situações. Na primeira, as variáveis têm relação positiva com a pobreza, ou seja, se a variável aumenta a pobreza aumenta. Neste caso, deve-se usar a equação (1) para definir a função de associação, que é o índice inicial para cada indicador considerado:

$$x_j = \frac{N_j - \text{Min}_j}{\text{Max}_j - \text{Min}_j} \quad (1)$$

Em que, x_j é o valor do índice *fuzzy* para o indicador j ; N_j é o valor observado da série do indicador j ; Min_j é o valor mínimo da série do indicador j ; Max_j é o valor máximo da série do indicador j . Caso existam variáveis inversamente proporcionais à pobreza, faz-se uso da equação (2):

$$x_j = \frac{Max_j - N_j}{Max_j - Min_j} \quad (2)$$

Ressalta-se que optou-se por escolher o máximo e o mínimo de acordo com os valores observados, e não pré-estabelecer um limite inferior e um limite superior para cada indicador. Com isso, o índice obtido é relativo, pois o índice *fuzzy* para um indivíduo com respeito a um determinado indicador depende dos valores dos outros indivíduos em relação ao mesmo indicador. Em outras palavras, o que está sendo medido é a posição relativa de pobreza de um indivíduo com respeito aos outros, na mesma região.

Na segunda fase, calcula-se a média aritmética das variáveis, formando-se cada indicador. A partir destes indicadores torna-se necessário agregá-los e para isto deve-se definir o peso de cada um deles. Ainda na segunda fase, os pesos são calculados pelo tamanho das observações em cada variável seguindo a equação (3), sugerida por Diniz e Diniz (2009). Esse instrumental matemático, segundo Ottonelli e Mariano (2014), é vantajoso dada a não arbitrariedade nessa escolha.

$$w_j = \ln \left[\frac{n}{n - \sum x_j} \right] \geq 0 \quad (3)$$

Sendo que w_j é o peso do indicador j ; x_j é o valor do índice *fuzzy* para o indicador j ; n é o número total de observações em cada variável.

De acordo com Pacheco, Del-Vecchio e Kerstenetzky (2010), a lógica desse peso é que um indicador com nível alto de variáveis para a maioria dos agricultores familiares terá um peso menor do que um indicador que possui nível menor de variáveis, pois fixando j , quanto maior forem os x_j (maior denominador), menor será a razão de w_j . Assim, a finalidade deste instrumental matemático é proporcionar maior peso a uma característica na qual a maioria dos agricultores familiares entrevistados apresentam grau de pobreza mais acentuado.

A terceira fase, por fim, é a agregação dos indicadores com seus respectivos pesos resultando no IFPR, cuja representação pode ser observada de acordo com a equação (4):

$$IFPR_i = \frac{\sum_{j=1}^n x_j w_j}{\sum_{j=1}^n w_j} \quad (4)$$

Sendo que $IFPR_i$ é o Índice *Fuzzy* de Pobreza Rural multidimensional agregado da variável i ; x_j é o valor do índice *fuzzy* para o indicador j e w_j é o peso do indicador j . O IFPR mede, portanto, o grau de pobreza do i -ésimo produtor rural como uma função ponderada dos n atributos.

Após o cálculo da média dos cinco indicadores parciais, os valores encontrados foram novamente modificados para se obter o índice final que variasse de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1 for o valor encontrado para o IFPR, maior é o grau de pobreza relativa encontrada na população, enquanto que mais próximo de 0 estiver o índice, menor o grau de pobreza relativa

mensurada como privação de alguma característica (PACHECO, DEL-VECCHIO E KERSTENETZKY, 2010).

3.2 Fonte e Coleta de Dados

Para realização do estudo de campo, definiu-se, inicialmente, o público-alvo, os locais de estudo e a amostra de indivíduos a serem investigados. O público-alvo foi composto por agricultores familiares de baixa renda do estado de Minas Gerais. Segundo o Censo Agropecuário de 2006, dentre as unidades da federação com maior número de estabelecimentos familiares, Minas Gerais encontra-se em segundo lugar, representando 10,0% do total de todo o país (IBGE, 2009).

Especificamente, os agricultores familiares em situação de pobreza possuem renda familiar bruta anual de até R\$ 20.000,00, conforme as normas do Plano Safra 2015/2016, sendo caracterizados pela vulnerabilidade econômica e dependência de auxílios e/ou subsídios governamentais para saírem da situação de pobreza (BRASIL, 2015).

Em termos de recorte amostral, estabeleceu-se como foco duas mesorregiões: Norte de Minas e Jequitinhonha. A escolha deveu-se ao fato de tais localidades apresentarem os menores indicadores socioeconômicos a nível estadual. Ademais, a mesorregião Norte de Minas possui o maior percentual de agricultores familiares do estado, com 24,75% e o Jequitinhonha o quinto maior percentual, com 9,08%. As regiões, quando somadas, abrigam 293.135 agricultores familiares (MINAS GERAIS, 2014).

Uma vez estabelecido o público e as localidades, delimitou-se a amostra. Para o cálculo amostral, considerou-se como universo o número de estabelecimentos da agricultura familiar nas duas mesorregiões de estudo, correspondente a 293.135 (MINAS GERAIS, 2014). Adotou-se nível de confiança de 95% e erro amostral de 7%⁵. Ao aplicar-se tais informações na equação (5), obteve-se o total da amostra de 196 indivíduos, como demonstrado abaixo:

$$n = \frac{\sigma^2 \times p \times q \times n}{\varepsilon^2(n - 1) + (\sigma^2 \times p \times q)} \quad (5)$$

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,5 \times 0,5 \times 293.135}{0,07^2(293.135 - 1) + (1,96^2 \times 0,5 \times 0,5)} = 196$$

Sendo (σ) nível de confiança escolhido – 95% = 1,96; (p) probabilidade de ocorrência do fenômeno – 0,5; (q) probabilidade de não ocorrência do fenômeno – 0,5; (N) população – 293.135; (ε) erro – 0,07. É importante mencionar que, mesmo com o tamanho da amostra de 196, a investigação de campo conseguiu abordar 216 agricultores familiares, superando a amostra mínima de indivíduos.

Para definição dos municípios que foram visitados, utilizou-se como critério a proporção da população rural de cada localidade. Além disso, a acessibilidade aos municípios também foi um parâmetro de escolha. Portanto, foram selecionadas as localidades das quais os técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais

⁵ A justificativa para adoção do erro amostral de 7% tem como base o estudo de Moreira, Silveira, Motter (2014). De acordo com Selltiz et al. (1974), a variação entre resultados individuais, num instrumento de medida aplicado a um grupo de pessoas, decorre de certo número de fatores contribuintes. Parte da variação pode ser entendida como resultante de diferenças reais, entre os indivíduos, quanto à característica que está sendo medida; parte dela representa erros na mensuração. Assim, dado que o universo de indivíduos a serem abordados estarem associados a um conjunto de características específicas que os focalizem nos agricultores familiares, adotou-se um erro amostral de 7%, considerando que não haverá prejuízos as análises estatísticas.

(EMATER-MG) se dispuseram a acompanhar os pesquisadores, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Relação dos municípios selecionados para estudo.

Mesorregião	Município	Proporção da População Rural (%)
Jequitinhonha	Diamantina	12,70
	Coronel Murta	26,70
	Comercinho	57,25
	Novo Cruzeiro	65,75
	José Gonçalves de Minas	75,01
Norte	Salinas	21,60
	Brasília de Minas	33,76
	Januária	36,88
	Espinosa	42,07
	Monte Azul	43,54
	Matias Cardoso	48,53
	Porteirinha	48,61
	Ibiracatu	49,26
	Campo Azul	57,90
	Japonvar	63,24
	Cônego Marinho	73,03
	São João das Missões	79,12

Fonte: Elaboração própria.

Os dados de origem primária foram obtidos com auxílio do método *survey* (HAIR et al., 2005). Como instrumento de pesquisa, adotou-se o questionário estruturado sob a forma de entrevista pessoal com questões de múltipla escolha, que foram aplicados nos meses de janeiro e fevereiro do ano de 2014.

A aplicação dos questionários ocorreram nas propriedades rurais, o que permitiu conhecer a realidade dos respondentes e aferir informações capturadas a partir de observações e vivências. Tais dados foram registrados sob a forma de diário de campo, para utilização nas análises e discussão dos resultados.

3.2 Definição das Variáveis e dos Indicadores do IFPR

De acordo com Ottonelli e Mariano (2014), os indicadores que têm como objetivo medir a privação das capacitações não devem ser necessariamente os mesmos em todos os estudos referentes a temática. Isso porque o método deve ser diversificado e os artifícios empregados devem considerar cada contexto em análise.

Entretanto, apesar da definição dos indicadores ser uma etapa complexa do desenvolvimento de estudos como este, Alkire (2008) destaca cinco processos que facilitam a escolha: (i) usar dados existentes; (ii) fazer suposições, com base em uma teoria; (iii) eleger uma lista de dimensões que atingiu um grau de legitimidade, como resultado de consenso público; (iv) utilizar processo constante de participação deliberativa; (v) propor indicadores com base em estudos empíricos sobre os valores das pessoas e/ou comportamentos.

A definição dos indicadores e das variáveis que os compuseram neste estudo seguiu tais processos supracitados. Primeiro, fez-se uso de dados primários, coletados junto aos agricultores familiares de baixa renda das mesorregiões Norte de Minas e Jequitinhonha. Quanto ao segundo passo, a análise baseou-se na abordagem das Capacitações de Amartya Sen, isto é, uma teoria que avalia a pobreza como um problema multidimensional. No terceiro e quarto processos, foram investigados alguns estudos de modo a analisar as variáveis e indicadores propostos por eles, e isto encontra-se sintetizado no Quadro 1.

Quadro 1: Quadro resumo dos trabalhos que analisaram a pobreza multidimensional

Autores/Estudos	Dimensões	Principais Resultados
Brandolini e D'Alessio (1998)	Recursos econômicos, saúde, educação, emprego, domicílio e relação social.	Concluíram que a carência é mais acentuada nos indicadores recursos econômicos, domicílio e saúde do que nos demais.
Chiappero-Martinetti (2000)	Domicílio, saúde, educação e conhecimento, interações sociais e condições psicológicas.	Notam um nível baixo de privação nas dimensões referentes a materiais e saúde. Houve elevada privação nas dimensões: educação e conhecimento; e na participação social fora do círculo de amizade e familiar.
Lelli (2001)	Relação social, situação econômico, saúde, condição psicológico, atividades culturais e domicílio.	Aponta uma realização nas dimensões: domicílio, condições econômicas, trabalho, saúde e estado psicológico, em contraste às interações sociais e culturais.
Picolotto (2006)	Saúde, nutrição, educação, participação, solidariedade, liberdade e satisfação.	Observou-se maior propensão a pobreza nos indicadores de participação e educação.
Carvalho, Kerstenetzky e Del-Vecchio (2007)	Educação, renda, saneamento básico, condição domiciliar, população e saúde.	A maior propensão a pobreza foi devido ao: abastecimento de água e energia elétrica, banheiro em domicílios, esgoto, mortalidade infantil, perspectiva de não viver até os 40 anos e a renda.
Pacheco, Del-Vechio e Kerstenetzky (2010)	Saúde, renda, educação e condição domiciliar.	Os elevados valores deparados para o ano 2000 se devem sobretudo aos problemas da carência por serviços públicos como água encanada, esgotamento sanitário e energia elétrica, alta taxa de fecundidade, educação deficiente (crianças e adolescentes fora da escola)
Pacheco et al. (2010)	Saúde, renda, educação e condição domiciliar.	Resultados: (i) a pobreza aferida em termos de recursos monetários não reflete a pobreza multidimensional; (ii) a lógica <i>fuzzy</i> usada, no âmbito da privação relativa, mostra-se um instrumento para os formuladores de políticas públicas que desejam identificar quem ficou à margem dos serviços públicos; (ii) a Zona Oeste, região pobre do Rio de Janeiro, possui muita heterogeneidade, sendo que basta pouco empenho para levar à universalização de realizações para a maioria.
Ottonelli (2013)	Educação, saúde, condições habitacionais e renda.	Os resultados refletem maior privação no indicador renda. Contudo, educação e saúde também tiveram importância no índice de pobreza multidimensional. Os indicadores que merecem maior atenção dos formuladores de políticas públicas são: o acesso ao ensino fundamental e médio e o acesso aos serviços de saneamento básico, coleta de lixo e rede de água.
Ottonelli e Mariano (2014)	Educação, saúde, condições habitacionais e renda.	Os resultados refletem maior grau de pobreza nos indicadores: renda e educação, sobretudo nos estados de Maranhão, Alagoas, Piauí e Paraíba. Políticas de redução da pobreza devem considerar quais são as maiores privações e as particularidades de cada localidade.
Deus et al. (2015)	Conhecimento e informação; trabalho e renda; infraestrutura e vida saudável; condição domiciliar.	As áreas rurais dos estados pertencentes às regiões Norte e Nordeste atingiram o maior grau de pobreza. A condição de ocupação e conhecimento foram os indicadores que mais tiveram efeitos sobre o índice de pobreza multidimensional na maioria dos estados da Federação, enquanto os indicadores de posse de rádio ou TV, fogão e telefone foram os de menores efeitos.

Fonte: Resultados da pesquisa.

De modo a alcançar o quinto processo indicado por Alkire (2008), definiu-se as variáveis e os indicadores considerados para o cálculo do IFPR, de modo a atingir o objetivo proposto por este estudo. Assim, foram selecionadas quarenta variáveis distribuídas em cinco grupos de indicadores: educação, saúde, condições habitacionais e sanitárias, renda/trabalho e bens de consumo (Quadro 2). Com esses indicadores espera-se captar as múltiplas faces do problema da pobreza, que englobam aspectos sociais, ambientais e econômicos típicos das mesorregiões Norte de Minas e Jequitinhonha.

Quadro 2: Indicadores que compõe o IFPR

Indicador	Variáveis	Expectativa	
1. Educação	1.1 Saber ler e escrever 1.2 Frequenta a escola 1.3 Curso mais elevado 1.4 Acesso a cursos de capacitação 1.5 Distância da escola 1.6 Presença de transporte público 1.7 Existência de escolas na comunidade	Quanto maior o indicador, menor o grau de pobreza	
2. Saúde	2.1 Número de doenças na família 2.2 Condição de saúde 2.3 Atendimento médico 2.4 Distância do atendimento médico a residência 2.5 Satisfação com acesso à medicamentos 2.6 Satisfação com acesso à serviços de saúde		
3. Condições habitacionais e sanitárias	3.1 Iluminação elétrica 3.2 Condição do imóvel 3.3 Material das paredes 3.4 Material do teto 3.5 Água canalizada 3.6 Esgotamento sanitário 3.7 Destino do lixo 3.8 Densidade (pessoas por dormitório) 3.9 Estado de conservação da casa 3.10 Satisfação com a casa		
4. Renda/trabalho	4.1 Rendimento total 4.2 Acesso ao crédito rural 4.3 Benefícios sociais (governo) 4.4 Ocupação 4.5 Nível de independência financeira 4.6 Satisfação com o rendimento total da família 4.7 Dificuldades na operação da atividade 4.8 Dificuldades para chegar ao fim do mês com o rendimento monetário		
5. Bens de consumo	5.1 Celular 5.2 Fogão 5.3 Televisão 5.4 Rádio 5.5 Geladeira 5.6 Máquina de lavar 5.7 Tanquinho 5.8 Computador pessoal 5.9 Motocicleta 5.10 Automóvel		Quanto maior o indicador, maior o grau de pobreza

Fonte: resultados da pesquisa.

O indicador educação (IEduc) abrange informações sobre o nível de alfabetização e o acesso aos ensinos básico e superior. Já o indicador saúde (ISau) engloba variáveis relacionadas ao acesso ao serviço de saúde, a satisfação do entrevistado com a sua própria saúde e a de sua família. No que se refere ao indicador condições habitacionais e sanitárias (ICHS), o objetivo foi verificar as condições mínimas de habitação dos domicílios. No caso do indicador renda/trabalho (IRT), houve a preocupação de verificar o valor do rendimento mensal domiciliar, assim como as condições relacionadas ao trabalho. Quanto ao indicador bens de consumo (IBC), foram analisados os itens que estavam presentes ou não nas moradias.

4. Resultados e Discussão

A definição das variáveis e dos indicadores permitiu o cálculo do IFPR para as mesorregiões Norte de Minas e Jequitinhonha. Por conseguinte, foram calculados os pesos, ressaltando que estes indicam quais variáveis e indicadores apresentam maior impacto sobre a pobreza rural. Conforme exposto anteriormente, isso revela a intenção de conferir maior peso a um fator no qual o conjunto de agricultores familiares apresenta grau da pobreza relevante, como pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2: Lista de pesos por indicador e dimensão usados no cálculo do IFP

Indicador	Variáveis	Ponderação por variável	Ponderação por Indicador
IRT	Ocupado em outra atividade	1,39	0,86
	Rendimento total	1,29	
	Benefício total	1,28	
	Dificuldade de chegar ao fim do mês	1,12	
	Dificuldades de operação da atividade	0,86	
	Independência financeira	0,71	
	Satisfeito com rendimento familiar	0,33	
	Acesso ao crédito	0,13	
IEduc	Frequência escolar	2,79	0,74
	Escolaridade	1,67	
	Escolas na comunidade	1,06	
	Família tem acesso a capacitação	0,97	
	Distância da comunidade	0,67	
	Ler e escrever	0,19	
	Transporte público	0,12	
IBC	Máquina de lavar	2,67	0,58
	Computador	2,60	
	Carro	1,85	
	Moto	0,79	
	Tanquinho	0,41	
	Rádio	0,36	
	Telefone celular	0,30	
	Fogão a gás	0,11	
	Televisão	0,07	
	Geladeira	0,05	
ISau	Distância	1,09	0,53
	Atendimento na Comunidade	0,89	
	Condição de saúde da família	0,52	
	Acesso a saúde	0,48	
	Acesso a medicamentos	0,46	
	Número de doenças na família	0,42	
ICHS	Destino do lixo	1,22	0,36
	Estado de conservação da casa	0,84	
	Água canalizada	0,83	
	Material do teto	0,67	
	Condição do imóvel	0,50	

Escoamento do banheiro	0,44
Material das paredes	0,38
Satisfação com a casa	0,29
Densidade	0,28
Iluminação	0,03

Fonte: resultados da pesquisa.

Inicialmente, o IRT se sobressai em relação aos demais, ao receber maior peso (0,86). Isso significa que existem muitos agricultores familiares em situação precária quanto a esse fator, isto é, o acesso ao trabalho e a geração de renda constituem uma das maiores privações que incidem sobre os entrevistados. Na sequência, os maiores valores dos pesos são dos indicadores educação (0,74), bens de consumo (0,58), saúde (0,53) e condições habitacionais e sanitárias (0,36). Ressalta-se que a ordenação dos indicadores quanto aos pesos foi semelhante ao encontrado por Ottonelli e Mariano (2014). Além disso, tais pesos permitiram a verificação de quais indicadores e dimensões apresentam maior influência na incidência da pobreza multidimensional na região de estudo.

Ao se analisar os pesos das variáveis que compõem o IRT, verifica-se o elevado impacto das seguintes variáveis: estar ocupado em outra atividade (1,39), rendimento total (1,29), benefício total recebido (1,28), dificuldade financeira para chegar ao fim do mês (1,12) e dificuldade de operação da atividade (0,86). Este resultado se alinha ao encontrado nos estudos de Chiappero-Martinetti (2000), Picolotto (2006), Pacheco, Del-Vechio e Kerstenetzky (2010), Diniz e Diniz (2009) e Ottonelli (2013), uma vez que o aspecto renda também foi relevante e obteve o maior peso dentre os analisados. Nota-se ainda que a maior parte dos agricultores familiares entrevistados possuem tais privações e segundo relatos dos mesmos, há muita dificuldade para se chegar ao final do mês com o rendimento monetário da família. Além disso, foi possível verificar que os principais fatores que dificultam a atividade agropecuária são a seca, que prejudica as lavouras, a falta de capital para investir na produção e a carência de mão de obra.

Em seguida, tem-se o IEduc (peso 0,74), ou seja, o acesso a educação se constitui na segunda maior privação enfrentada pelos entrevistados e exerce influência na incidência da pobreza multidimensional. Ao avaliar os pesos das variáveis que compuseram este indicador, constata-se o elevado impacto da frequência escolar (2,79), escolaridade do entrevistado (1,67), se existem escolas na comunidade (1,06) e se a família tem acesso a cursos de capacitação (0,97). Isso denota que o acesso a educação de qualidade necessita ser expandido e aprimorado, em especial ao ensino básico e médio. Segundo a teoria das Capacitações (SEN, 2000; 2001), quando se tem acesso a educação, os indivíduos têm a capacidade de serem membros ativos na sociedade, possuem maior preocupação com a saúde, além de exercerem influência sobre os demais familiares. Complementando, Marinho, Linhares e Campelo (2011) alegam que ter educação de qualidade auxilia os mais pobres a alcançarem uma melhor posição no mercado de trabalho, estarem cientes dos seus direitos civis e romperem o círculo vicioso da pobreza.

O IBC teve peso de 0,58, sendo considerado importante para os agricultores familiares. Este resultado se aproxima da percepção de qualidade de vida, que passou também a ser associada a melhorias no padrão de vida, sobretudo quando relacionada aos bens materiais adquiridos (MONTEIRO et al., 2010). Dentre as variáveis que possuem maior privação estão a ausência de máquina de lavar (2,67), computador (2,60), automóvel (1,85) e motocicleta (0,79).

O ISau reflete a preocupação com a qualidade de vida dos agricultores, pois a má condição de saúde é uma privação importante devido às dificuldades quanto ao acesso a tratamento médico, além da impossibilidade de que os mesmos exerçam suas atividades de

sobrevivência no meio rural. Destaca-se que o maior impacto no indicador é causado pela privação das variáveis distância do atendimento médico (1,09), se há atendimento na comunidade (0,89), a condição de saúde da família (0,52) e o acesso aos serviços de saúde (0,48). Assim, menores privações quanto às variáveis que compõem este indicador poderão ser obtidas a partir da oferta do serviço de atendimento de saúde mais próximo aos agricultores familiares, de forma que toda a família tenha orientação médica contínua, acesso a medicamentos e tratamento de doenças.

No ICHS, verificou-se a menor privação sofrida pelos agricultores familiares entrevistados. Porém, dentre as variáveis que compuseram este indicador as maiores privações foram encontradas no destino do lixo (1,22), estado de conservação da casa (0,84) e o fato de possuir água canalizada (0,83). Ressalta-se que o acesso a água potável para consumo humano, o destino adequado do lixo de modo que não fique acumulado, ou até mesmo que não sejam queimados, podem interferir no bem-estar dos indivíduos e, conseqüentemente, na qualidade de vida. Além disso, deve-se ter a preocupação por parte do governo em assegurar os serviços públicos como a coleta ou destino adequado do lixo e a oferta de água potável para os agricultores familiares do Norte de Minas e Jequitinhonha, pois a ausência destes serviços pode ser prejudicial, principalmente, à saúde dos indivíduos.

Com o intuito de explorar os resultados dos cinco indicadores que integraram o IFPR, apresenta-se a seguir informações a respeito de cada um deles, sendo que os quartis foram definidos com base nas observações e no comportamento dos dados coletados. Deste modo, é importante salientar que o quartil exprime aquilo que os dados representam. Portanto, nota-se que há concentração dos resultados em valores mais próximos de 1 devido ao comportamento médio dos dados. Assim, enquadram-se poucos indicadores em níveis mais baixos.

Na Tabela 3 está exposta a distribuição dos agricultores familiares entrevistados conforme os intervalos do ISau. Verifica-se que a maioria dos agricultores, mais de 50%, encontra-se no intervalo que indica maior propensão à pobreza. Além disso, dentre os indicadores que integraram o IFPR, o ISau foi o que apresentou maior desvio padrão (0,23), isto é, valores mais dispersos em relação à média (0,4).

Tabela 3: Indicador de saúde – ISau

Intervalos do ISau	Frequência		Média	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão
	Absoluta	Relativa (%)				
0 a 0,23	51	23,61	0,4	1,0	0,0	0,23
0,24 a 0,39	56	25,93				
0,40 a 0,57	52	24,07				
0,58 a 1	57	26,39				
Total	216	100				

Fonte: Resultados da pesquisa.

Através da **Tabela 4** verifica-se a distribuição dos agricultores familiares entrevistados conforme o intervalo do IEduc. Seguindo a lógica da relação inversa desse indicador com o nível de pobreza, nota-se maior propensão à pobreza, dado que mais de 50% estão concentrados em valores mais próximos de 1.

Tabela 4: Indicador de educação – IEduc

Intervalos do IEduc	Frequência		Média	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão
	Absoluta	Relativa (%)				
0 a 0,40	57	26,39				
0,41 a 0,50	46	21,3	0,5	1,0	0,0	0,17
0,51 a 0,66	59	27,31				
0,67 a 1	54	25				
Total	216	100				

Fonte: Resultados da pesquisa.

Na Tabela 5, apresenta-se a distribuição dos agricultores conforme o intervalo de ICHS. Constata-se que a maioria dos entrevistados, mais de 74%, estão concentrados nos intervalos abaixo de 0,37, o que indica menor grau de intensidade de pobreza para este indicador, pois os valores estão mais próximos de zero. Tal resultado é coerente com o resultado exposto na Tabela 2 para o ICHS, o que revela uma menor privação sofrida pelos agricultores familiares, além da menor média (0,3) entre os indicadores que compuseram o IFPR.

Os resultados encontrados, portanto, evidenciam para a maioria dos agricultores familiares analisado, baixo grau de incidência de pobreza. Comparando-se os valores das classes entre as dimensões, observa-se que, para a dimensão condições habitacionais e sanitárias, os valores são menores entre as classes de menor intensidade de pobreza. Isso indica um maior acesso dos agricultores familiares aos indicadores que compõem essa dimensão.

Tabela 5: Indicador Condições Habitacionais e Sanitárias – ICHS

Intervalos do ICHS	Frequência		Média	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão
	Absoluta	Relativa (%)				
0 a 0,17	53	24,54				
0,18 a 0,28	59	27,31	0,3	1,0	0,0	0,17
0,29 a 0,37	48	22,22				
0,38 a 1	56	25,93				
Total	216	100				

Fonte: Resultados da pesquisa.

A partir da Tabela 6, constata-se que a metade dos agricultores familiares entrevistados apresenta IRT nas classes que indicam maior intensidade de pobreza, ou seja, valores mais próximos de 1. As mesorregiões Norte de Minas e Jequitinhonha são desfavorecidas por concentrarem a parte da pobreza rural mineira e sujeitas a regimes de chuvas severos pouco combinados com a produção. Segundo Buainain e Garcia (2013), a solução agrícola do problema de pobreza rural é muito complexa, e é neste ponto que está a importância das políticas de transferência de renda. Ainda segundo o autor, é nítida que a superação da condição de pobreza ou a viabilização econômica dos empreendimentos agrícolas de pequenos produtores apenas pela via agrícola não é mais uma condição suficiente (BUAINAIN e GARCIA, 2013).

Complementando, Homma, Menezes e Moraes (2014) alegam que muitos agricultores familiares têm nas transferências governamentais uma estratégia de sobrevivência e estabilidade financeira, devido às condições climáticas desfavoráveis para a produção e a dificuldade de venda de mão de obra devido à falta de capacitação adequada. Contudo, essas transferências de renda não induzem à criação de oportunidades produtivas. Assim, cabe aos

agricultores familiares pobres apenas receber esses benefícios (HOMMA, MENEZES e MORAES, 2014).

Tabela 6: Indicador Renda e Trabalho – IRT

Intervalos do IRT	Frequência		Média	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão
	Absoluta	Relativa (%)				
0 a 0,42	55	25,46				
0,43 a 0,61	53	24,54	0,6	1,0	0,0	0,21
0,62 a 0,74	57	26,39				
0,75 a 1	51	23,61				
Total	216	100%				

Fonte: Resultados da pesquisa.

Quanto ao IBC, nota-se que este apresentou menor influência na incidência de pobreza, dado que aproximadamente 82% se concentrou entre 0 e 0,50, pois este indicador possui relação direta com a pobreza. Não há uma regra para estipular quais os bens de consumo mais apropriados, porém deve-se considerar essencial o acesso a alguns bens, de modo que sem estes, os agricultores familiares não seriam capazes de viverem dignamente. Alguns exemplos de acesso são a geladeira, que auxilia na conservação de alimentos; o fogão, que ajuda no preparo dos alimentos; a televisão e o rádio, que possibilitam acesso a informações; e o telefone para se comunicar com outras pessoas. Assim, os agricultores familiares terão um maior grau de intensidade de pobreza se possuírem privação de determinado conjunto de bens, que é consensual com o padrão de vida de sua localidade.

Portanto, quanto a Tabela 7, no que diz respeito ao IBC, nota-se que os agricultores familiares entrevistados estão dotados de bens que são suficientes para sobreviverem com o mínimo de conforto, apesar das maiores privações referentes a meios de locomoção (carro e moto), máquina de lavar e o computador. Quanto a variabilidade, o IBC apresentou o menor desvio padrão (0,16), ou seja, os valores estão menos dispersos em relação à média.

Tabela 7: Indicador Bens de Consumo – IBC

Intervalos do IBC	Frequência		Média	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão
	Absoluta	Relativa (%)				
0 a 0,30	56	25,93				
0,31 a 0,40	69	31,94	0,4	1,0	0,0	0,16
0,41 a 0,50	53	24,54				
0,51 a 1	38	17,59				
Total	216	100				

Fonte: Resultados da pesquisa.

Por fim, na Tabela 8, exibe-se a distribuição dos agricultores familiares por intervalo de valores do IFPR. A média correspondeu a 0,5, com pouca variabilidade ao seu redor. Tais resultados demonstram a existência de muitos agricultores familiares com maior grau de incidência à pobreza, pois os valores do IFPR estão próximos de 1.

Tabela 8: Índice *Fuzzy* de Pobreza Rural – IFPR

Intervalos do IFPR	Frequência		Média	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão
	Absoluta	Relativa (%)				
0,1 a 0,40	54	25	0,5	0,88	0,1	0,12
0,41 a 0,48	55	25,46				
0,49 a 0,55	50	23,15				
0,56 a 0,88	57	26,39				
Total	216	100				

Fonte: Resultados da pesquisa.

O baixo dinamismo da agricultura familiar associa-se à carência de capacidade de absorção tecnológica e é onde concentra-se a pobreza rural, que segundo Vieira Filho (2014), deveria ser assistida por políticas estruturantes, através de melhoramentos constantes na educação, saúde e infraestrutura. Ainda segundo o autor, as políticas estruturantes devem ser acompanhadas de políticas de ações afirmativas e de transferência de renda, pois tal problema estrutural não possui solução imediata (VIEIRA FILHO, 2014), devido às condições socioeconômicas e climáticas das mesorregiões em estudo contribuírem para o elevado número de agricultores familiares vulneráveis economicamente e para a situação de pobreza. Deste modo, como afirma Otonelli e Mariano (2014), as políticas de redução da pobreza devem considerar quais são as maiores privações e as particularidades de cada localidade.

Portanto, os resultados encontrados neste estudo para os agricultores familiares entrevistados das mesorregiões Norte de Minas e Jequitinhonha se alinham com o que Amartya Sen defende na teoria das Capacitações e com os resultados obtidos em muitos estudos que propuseram analisar esta temática, como os de Ottonelli (2013) e Ottonelli e Mariano (2014). Ainda que o indicador referente a renda e trabalho tenha apresentado o maior peso na mensuração da pobreza multidimensional, os indicadores de educação e saúde também merecem mais atenção devido ao maior grau de incidência de pobreza apresentado pelos agricultores familiares entrevistados.

5. Considerações Finais

Fundamentado na abordagem das Capacitações proposta por Sen e motivado pela existência de grande contingente populacional de agricultores familiares pobres e extremamente pobres nas mesorregiões Norte de Minas e Jequitinhonha, este estudo teve como objetivo analisar a pobreza rural, entendendo-a como a privação das capacitações básicas.

Com efeito, segundo Barroso, Salvato e Matias (2012), a pobreza deve ser vista como uma análise multidimensional, pois o contentamento do indivíduo pela sua renda é insuficiente para determinar se ele é pobre ou não, dado que este pode possuir renda acima do estipulado pela linha de pobreza e estar insatisfeito em razão de não possuir acesso aos serviços básicos. Em contrapartida, um indivíduo que tenha acesso ao básico pode estar contente com sua situação, ainda que não possua renda suficiente.

Assim, a teoria dos Conjuntos *Fuzzy* consistiu em uma importante técnica para atingir o objetivo proposto ao permitir a geração de informações relativas das mesorregiões de estudo por meio do cálculo IFPR. Tais informações constituem uma importante ferramenta para o estudo da pobreza multidimensional, uma vez que não há nenhuma aplicação dessa técnica para o Norte de Minas e Jequitinhonha e a partir da utilização de dados primários. Desse modo, assim como mostra a teoria de Sen e os resultados desta investigação reforçam, políticas de assistência aos pobres precisam considerar as particularidades de cada local, de forma a

verificar quais são as reais privações sofridas pelas pessoas circunscritas a específicas localidades.

A abordagem *Fuzzy* da pobreza indica, em combinação com a abordagem multidimensional, qual indicador há maior grau de incidência de pobreza (CARVALHO, KERSTENETZKY e DEL VECCHIO, 2007). Essa noção é notadamente importante para os formuladores de políticas públicas, sendo que uma política de combate à pobreza será mais efetiva se focar nos indicadores adequados.

Assim, os Conjuntos *Fuzzy* permitiram a análise da pobreza rural relativa das mesorregiões Norte de Minas e Jequitinhonha, de forma a não identificar quem são os pobres como na lógica binária, mas vê-los por meio de graus de incidência de pobreza. Em outras palavras, consegue captar o “quão pobre” e/ou em qual dimensão possui a maior intensidade da pobreza entre os agricultores familiares estudados.

Em resumo, os indicadores que compuseram o IFPR e possuem relação inversa com a pobreza, concentraram-se em quartis maiores de modo uniforme. Isso significa que é necessária a atuação de todas as esferas do governo – seja em subsídios, incentivos, políticas públicas –, em todas as extensões (saúde, educação, renda e trabalho, habitação e condições sanitárias), para ao menos amenizar a situação de pobreza nas mesorregiões analisadas.

Portanto, a análise mostrou que há outras formas de pobreza além da desigualdade de renda, pois além do IRT, os indicadores referentes a educação e saúde, por exemplo, também apresentaram maior propensão a pobreza extrema. Assim, constata-se com estes resultados que a pobreza nas mesorregiões estudadas é um problema complexo, sem solução imediata, além de possuir característica multidimensional. Isso reforça uma ampla literatura como Brandolini e D’Alessio (1998), Chiappero-Martinetti, (2000), Lelli (2001), Piccolotto (2006), Carvalho, Kerstenetzky e Del-Vecchio (2007), Pacheco, Del-Vechio e Kerstenetzky (2010), Pacheco et al. (2010), Ottonelli (2013), Ottonelli e Mariano (2014) e Deus et al. (2015)

Um dos aspectos positivos deste estudo é o fato de serem o próprios agricultores familiares que apresentaram as suas percepções sobre o grau de incidência de pobreza rural ao qual se encontram. Além disso, foi possível constatar que os resultados obtidos são consistentes com os resultados de outros estudos que analisaram a pobreza por meio do índice *Fuzzy*.

Por fim, sugere-se que estudos como esse sejam ampliados para outras mesorregiões do estado de Minas Gerais, além de outras unidades federativas, de forma a obter panoramas mais ampliados do grau da pobreza rural e, assim, gerar contribuições para o planejamento e a elaboração de políticas públicas específicas às necessidades locais. Ressalta-se que para melhor captar o fenômeno da pobreza, é interessante a realização de estudos de caso, já como forma de captar informações importantes da realidade social e que somente as pesquisas de campo podem capturar, devido à complexidade das relações por traz deste multifacetado fenômeno pobreza.

Referencial

ALKIRE, S. Choosing dimensions: the capability approach and multidimensional poverty. **University Library of Munich: Munich Personal RePEc Archive** (MPRA Paper n. 8.862), May. 2008.

BANTILAN, M. C. S.; BANTILAN Jr, F. T.; CASTRO, M. M. Fuzzy subset theory in the measurement of poverty. **Journal of Philippine Development**, v. 19, n. 34, 1992.

BARROSO, M. V.; SALVATO, M. A; MATIAS, J. S. Análise Multidimensional da Pobreza no Nordeste Brasileiro. In: XL Encontro Nacional de Economia (ANPEC). **Anais eletrônicos...**, 2012. Disponível em:

- <https://www.anpec.org.br/encontro/2012/inscricao/files_I/i11fb7ab7b9c85974b2f72b2f98811da72d.docx>. Acesso em: 20 de janeiro de 2017.
- BRANDOLINI, A.; D'ALESSIO, G.. **Measuring well-being in the functioning space**. Roma: Banca d'Itália, 1998.
- BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Agricultura Familiar no Brasil e o Censo Agropecuária 2006**. Brasília, 2009.
- BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Agrário. Brasília: MDA, 2015. Plano Safra 2015/2016. Disponível em: <www.mda.gov.br>. Acesso em: 13 de dezembro de 2016.
- BUAINAIN A. M., GARCIA J. R. Pobreza Rural e Desenvolvimento do Semiárido Nordeste: Resistência, Reprodução e Transformação. In.: BUAINAIN A.M., DEDECCA C. (orgs.). **A nova cara da pobreza rural: desenvolvimento e a questão regional**. Série Desenvolvimento Rural Sustentável, v. 17, Brasília IICA, 2013.
- CARVALHO, M.; KERSTENETZKY, C. L.; DEL VECCHIO, R. Uma aplicação da teoria dos conjuntos fuzzy na pobreza: o caso das Regiões Metropolitanas do Sudeste brasileiro – 2000. In: XXXV Encontro Nacional de Economia (ANPEC), 2007, Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: Encontro Nacional de Economia, 2007. Disponível em <<http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A001.pdf>>. Acesso em: 30. nov. 2015.
- CERIOLI, A.; ZANI, S. A fuzzy Approach to the measurement of poverty. In: DAGUM, C.; ZENGA, M. (Eds.). **Income and Wealth Distribution, Inequality and Poverty: Studies in Contemporary Economics**. Berlin: Springer Verlag, 1990, p. 272-284.
- CHELI, B.; LEMMI, A. A totally fuzzy and relative approach to the multidimensional analysis of poverty. **Economic Notes**, v. 24, n. 1, p. 115-134. 1995.
- CHIAPPERO-MARTINETTI, E. A multidimensional assessment of well-being based on sen's functioning approach. **Review Internationally of Science Socially**, n. 2, p. 207-239, 2000.
- CODES, A. L. M. **A trajetória do pensamento científico sobre pobreza: em direção a uma visão complexa**. Texto para discussão N^o 1332 (IPEA). Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_1332.pdf> Acesso em: 02 de janeiro de 2017.
- COSTA, C. C. M.; FERREIRA, M. A. M.; BRAGA, M. J. ; ABRANTES, L. A. Disparidades Inter-regionais e Características dos Municípios de Minas Gerais. **Desenvolvimento em Questão**, v. 10, p. 52-88, 2012.
- DEUS, J. D. B. V. de; CAMPOS, R. T.; CAMPOS, K. C.; OLIVEIRA, J. L. de; CARVALHO, R. M.. Análise Multidimensional da Pobreza Rural no Brasil. **Revista de Economia do Nordeste**, Fortaleza, v. 46, n. 1, p. 57-75. 2015.
- DINIZ, M. B.; DINIZ, M. M. Um indicador comparativo de pobreza multidimensional a partir dos objetivos do desenvolvimento do milênio. **Economia Aplicada**, v. 13, n. 3, p. 399-423, 2009.
- FILIPPONE, A.; CHELI, B.; D'AGOSTINO, A. Addressing the interpretation and the aggregation problems in Totally Fuzzy and relative poverty measures. **ISER Working Papers**. University of Essex, Colchester, n. 22, out. 2001.
- HAIR, J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A.; MORAES, A. J. G.. Dinâmica econômica, tecnologia e pequena produção O caso da Amazônia. In.: BUAINAIN, Antônio Márcio;

- ALVES, Eliseu; SILVEIRA, José Maria da; e NAVARRO, Zander. **O mundo rural no Brasil do século 21. Brasília: EMBRAPA.** p 979-1010. 2014
- IBASE – Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas. **Relatório Pronaf Resultados da Etapa Paraná.** Outubro, 2006.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006.** Rio de Janeiro: IBGE, 2009.
- IICA - Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. **Políticas de Desenvolvimento Territorial e Enfrentamento da Pobreza Rural no Brasil.** Brasília: IICA, 2013. Disponível em: < <http://www.iicabr.iica.org.br/wp-content/uploads/2014/03/S%C3%A9rie-DRS-vol-19.pdf>> Acesso em: 02 de janeiro de 2017.
- KAGEYAMA, A. **Desenvolvimento rural: conceitos e aplicações ao caso brasileiro.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.
- LELLI, S.. **Factor analysis vs. fuzzy sets theory: assessing the influence of different techniques on Sen's functioning approach.** Center for Economic Studies, K. U. Leuven, 2001.
- LOPES, A. L. S.; GUSMÃO, G. de C.. A relação entre pobreza e desigualdade na região Norte de Minas Gerais. XV Seminário sobre economia mineira: anais. **Anais eletrônicos...** Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2012. Disponível em: <<http://diamantina.cedeplar.ufmg.br/2012/trabalho/economia/a-relacao-entre-pobreza-e-desigualdade-na-regiao-norte-de-minas-gerais-->> Acessado em: 12 de dezembro de 2016.
- LOPES, H. M.; MACEDO, P B. R., MACHADO, A. F.. **Indicador de pobreza: aplicação de uma abordagem multidimensional ao caso brasileiro.** Texto para discussão N° 223. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2003.
- MARIA, P. F; MAIA, A.G; BALLINI, R. Indicador Fuzzy de Pobreza Multidimensional: O que diferencia as áreas urbanas e rurais no Brasil?. In: CONGRESSO DA SOBER, 50. 2012, Vitória. **Anais...** Vitória: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, p. 1-17. 2012.
- MARINHO, E.; LINHARES, F.; CAMPELO, G.. Os Programas de Transferência de Renda do Governo Impactam a Pobreza no Brasil?. **Revista Brasileira de Economia,** Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, v. 65, n.3, p. 267–288. 2011.
- MATTOS, E. J. de. **Pobreza rural no Brasil: um enfoque comparativo entre a abordagem monetária e a abordagem das capacitações.** 2006. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.
- MICELI, D. Multidimensional and Fuzzy Poverty in Switzerland. In: BETTI, G.; LEMMI, A. (Eds). **Fuzzy set approach to multidimensional poverty measurement.** New York: Springer, p. 195-209, 2006.
- MINAS GERAIS. **Perfil da Agricultura Familiar de Minas Gerais.** Governo do Estado de Minas Gerais e Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais: 2014.
- MONTEIRO, Rosângela et al. Qualidade de vida em foco. *Rev Bras Cir Cardiovasc,* v. 25, n. 4, p. 568-574, 2010.
- MOREIRA, V. de S.; SILVEIRA, S. de F. R.; MOTTER, K. Z.. Avaliação de impacto do Pronaf B sobre a satisfação de agricultores familiares em municípios de Minas Gerais. **Revista Estudo Sociologia e Agricultura.** Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 432-456. 2014.

- NEDER, H. D.; BUAINAIN, A. M.; SILVA, G. J. C. Rural Poverty in Brazil: a multidimensional measurement approach. 33º Encontro Brasileiro de Econometria. **Anais...** Foz do Iguaçu, 2011.
- NUSSBAUM, M. C. Capabilities as Fundamental Entitlements: Sen and social justice. **Feminist Economics**, v. 9, n. 2-3, p. 33-59. 2003
- OTTONELI, J.; MARIANO, J. L.. Pobreza multidimensional nos municípios do nordeste. **Revista Administração Pública**, v.48, n.5, p. 1253-1279, set./out. 2014.
- OTTONELLI, J. **Pobreza Multidimensional na região Nordeste**: uma aplicação da teoria dos conjuntos Fuzzy (em 2010). Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.
- PACHECO, K.; DEL-VECCHIO, R.; KERSTENETZKY, C. L. **Pobreza Fuzzy multidimensional**: uma análise das condições de vida na Zona Oeste do Rio de Janeiro: 1991 a 2000. Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento (CEDE), Niterói. Texto para discussão n. 30, set. 2010.
- PICOLOTTO, V. C. **Pobreza e desenvolvimento sob os paradigmas da renda e das capacitações**: uma aplicação para a Grande Porto Alegre através de indicadores fuzzy. Dissertação (mestrado em economia) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.
- PUCHALE, C. L.; ZUCCO, V.; GONÇALVES, L. C.; FERREIRA, T. R. S.; MARIN, S. R.; OLIVEIRA, S. V.. Pobreza multidimensional e a técnica *fuzzy*: uma primeira aproximação. **Anais...** 2015. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/seminarioeconomia/images/anais_2015/Pobreza-multidimensional-e-atcnica-fuzzy-uma-primeira-aproximao.pdf> Acesso em: 03 de janeiro de 2017.
- QUEIROZ, B. L. **Diferenciais regionais de salários nas microrregiões mineiras**. Belo Horizonte, 2001, 191p. Dissertação (Mestrado em Demografia) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais.
- ROSADO, P. L.; ROSSATO, M. V.; LIMA, J. E. Análise do Desenvolvimento Socioeconômico das Microrregiões de Minas Gerais. *Revista Econômica do Nordeste*, vol. 40, n.2, 2009.
- SEN, A. K. **Desenvolvimento como liberdades**. São Paulo: Companhia das letras, 2000.
- SEN, A. K. **Desigualdade reexaminada**. Rio de Janeiro: Record, 2001.
- VIEIRA FILHO, J. E. R.. Transformação histórica e padrões tecnológicos da agricultura brasileira. In.: BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M. da; e NAVARRO, Z. **O mundo rural no Brasil do século 21**. Brasília: EMBRAPA, p 395 - 421. 2014
- ZADEH, L. A. Fuzzy sets. **Information and Control**, v. 8, p. 338-353, 1965.